n°10

ELETTRONICA

numero 190

L. 2.000

pubb. mens. sped. in abb. post. gr. III 1 ott. 1982

CB · OM · CB · OM · CB · OM · CB · OM · CB · OM · CB · OM

- Ricevitore VHF "panoramico"
- Poker di ricevitori
- adattare ai 45 m F50B
- modifica T1000
- OpAmp in BF
- modem per TTY
- FSM monitorato
- "Dalla Russia"
- modemo VOX
- ROMPICAX
- Gadget 8
- miniconverter VHF

OM · CB · OM · CB · OM · CB · OM · CB · OM · CB · OM · CB

ALAN CX 450

N. canali: 480+480 [(120+120 AM) +(120+120 FM)+(120+120 USB/LSB)]
Gamma di frequenza: 26,515 ÷ 27,855 MHz
Spostamento del clarifier: ∓800 Hz
Delta tuning: ±5 KHz
Modo di trasmissione: AM/FM/USB/LSB
Potenza d'uscita: 4 W AM/12 W FM/12 W SSB
Sensibilità di ricezione: 1 µV AM/ 1 µV FM/ 0,5 µV SSB
Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc
Impedenza d'antenna: 50Ω

ALAN CX 550

N. canali: 800+800 [(200+200 AM)+(200+200 FM)+(200+200 USB/LSB)]
Gamma di frequenza: 25,965 ÷ 28,005 MHz
Spostamento del comando coarse tune: ∓5 KHz
Spostamento del comando fine tune: ±800 Hz
Modo di trasmissione: AM/FM/USB/LSB/CW
Sensibilità di ricezione: 1 µV AM / 1µV FM / 0,5 µV SSB
Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc
Impedenza d'antenna: 50Ω

Potenza d'uscita:

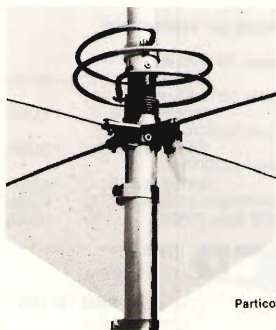
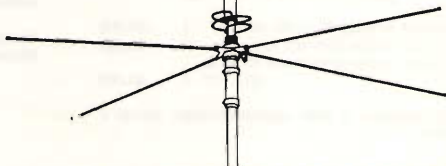
	High	Mid	Low
SSB/CW	12 W	8 W	2 W
AM	7,5 W	4 W	1 W
FM	10 W	7 W	2 W

MANTOVA 1

Particolare estremità

CATALOGO A RICHIESTA
INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

Frequenza: 27 MHz (CB) 5/8 h
Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore.
SWR 1,1:1 meno a centro banda
Potenza massima applicabile 1500 W AM continui.
Misura dei tubi impiegati: 45x2-35x2-28x1,5-20x1,5-14x1
Le strozzature praticate nelle giunture danno una maggior sicurezza sia meccanica che elettrica.
Quattro radiali in fiberglass con conduttore spiralizzato (BREV. SIGMA) lunghezza m. 1,60.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
montaggio su pali con diametro massimo 40 mm.
Non ha bisogno di tarature, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.
Lunghezza m. 7,04.
Peso Kg. 4,250.

IL DIAMETRO E LO SPESSORE DEI TUBI IN ALLUMINIO ANTICORODAL PARTICOLARMENTE ELEVATO, CI HA PERMESSO DI ACCORCIARE LA LUNGHEZZA FISICA E CONFERIRE QUINDI ALL'ANTENNA UN ECCEZIONALE GUADAGNO E ROBUSTEZZA SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA 5/8 OGGI ESISTENTE SUL MERCATO

Particolare base

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

PORTATILE «GT 413»

L. 49.900

Canali: 2 AM (1 quarzato con ch 11)
Controlli: ON-OFF-VOLUME, Squelch selettore canali
Potenza uscita: 1 Watt
Attacchi: adattatore AC, carica batteria adattatore cuffia.

RTX «INTEK FM 800»

L. 130.000

Canali: 80 AM / 80 FM
Frequenza: da 26.965 a 27.855 MHz
Controllo freq.: PLL digitale
Alimentazione: 13,8v DC
Potenza uscita: 4 Watts

RTX «INTEK M 400»

L. 98.000

Canali: 40 AM
Frequenza: da 26.965 a 27.405 MHz
Controllo freq.: PLL digitale
Alimentazione: 13,8v DC
Potenza uscita: 4 Watts

RTX «WKS 1001»

L. 230.000

Canali: 120 ch. AM / 120 LSB / 120 USB con lettura di freq.
Frequenza: da 26.965 a 28.805 MHz
Controllo freq.: PLL digitale
Alimentazione: 13,8v DC
Potenza uscita: 4W Am - 12W SSB

elettronica S.A.S

Viale Ramazzini, 50b - **42100 REGGIO EMILIA** - telefono (0522) 485255

MFMFMFMFMF
MFMFMFMFMF

LISTINO PREZZI ITALIA / GENNAIO 1982
MODULATORI FM

TRN 10 - Modulatore FM a sintesi diretta con impostazione della frequenza mediante combinatore digitale interno. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 87.5-108 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile da 0 a 10 W mediante l'apposito comando esterno. L'alimentazione è 220 Vac e su richiesta anche a 12 Vcc.
Questa unità viene utilizzata per le trasmissioni dirette a bassa potenza, per il pilotaggio di qualsiasi amplificatore RF a valvole o a transistor, come parte trasmittente nei ponti di trasferimento in banda FM e come modulatore di rapido impiego nei collegamenti volanti e nelle dirette da fuori studio (alimentazione 12 Vcc).
È l'unità base in tutte le configurazioni di stazioni complete DB Elettronica.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Potenza di trasmissione 0-10 W regolabili ⋄ Impedenza di uscita 50 ohm ⋄ Campo di frequenza 87.5-108 MHz ⋄ Cambio di frequenza a steps di 10 KHz ⋄ Emissioni armoniche riferite alla fondamentale 78 dB con filtro FPB ⋄ Emissione a frequenze spurie 90 dB ⋄ Impedenza di ingresso 600-2000 ohm regolabili ⋄ Banda passante 20 Hz-75 KHz ⋄ Ingresso mono con preenfasi 50 µS ⋄ Ingresso stereo lineare ⋄ Tensione di esercizio 220 Vac ⋄ Consumo a 10 W RF out 38 W ⋄ Funzionamento a batteria (solo su richiesta) 12 Vcc, 2.3 A ⋄ Funzionamento continuo 24/24 ⋄ Temperatura di esercizio −20, +50 °C ⋄ Peso kg 9,70 ⋄ Dimensioni rack standard 19" × 4 unità.

Modello base	**L. 980.000**
TRN 10/C - Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello	**L. 1.080.000**
TRN 20 - Come il TRN 10, con potenza di uscita regolabile da 0 a 20 W	**L. 1.250.000**
TRN 20/C - Come il TNR 20, con impostazione della frequenza sul pannello	**L. 1.350.000**

AMPLIFICATORI VALVOLARI

KA 400 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 10 W, out 400 W, serv. 24/24	**L. 1.750.000**
KA 900 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 10 W, out 900 W, serv. 24/24	**L. 2.900.000**
KA 2000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 50 W, out 2000 W, serv. 24/24	**L. 5.950.000**
KA 2500 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 65 W, out 2500 W, serv. 24/24	**L. 7.500.000**
KA 4000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 100 W, out 4000 W, serv. 24/24	**L. 11.800.000**
KA 5000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 300 W, out 5000 W, serv. 24/24	**L. 19.500.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88-108 MHz

KN 50 - Amplificatore 50 W out, in mobile rack, al. 220 V, serv. continuo 24/24, autoprotetto	**L. 600.000**
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto	**L. 850.000**
KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	**L. 1.050.000**
KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	**L. 1.950.000**
KN 500 - Amplificatore 500 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	**L. 3.800.000**
KN 1000 - Amplificatore 1000 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	**L. 7.600.000**

STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE

TRN 400 - Stazione da 400 W composta da TRN 10 e KA 400	**L. 2.730.000**
TRN 900 - Stazione da 900 W composta da TRN 10 e KA 900	**L. 3.880.000**
TRN 2000 - Stazione da 2000 W composta da TRN 50 e KA 2000	**L. 8.050.000**
TRN 2500 - Stazione da 2500 W composta da TRN 100 e KA 2500	**L. 9.600.000**

TRN 4000 - Stazione da 4 KW composta da TRN 150 e KA 4000	**L. 14.100.000**
TRN 5000 - Stazione da 5 KW composta da TRN 400 e KA 5000	**L. 22.500.000**

STAZIONI COMPLETE TRANSISTORIZZATE A LARGA BANDA 88-108 MHz

TRN 50 - Stazione completa 50 W composta da TRN 10 e KN 50	**L. 1.580.000**
TRN 100 - Stazione completa 100 W composta da TRN 20 e KN 100	**L. 2.100.000**
TRN 150 - Stazione completa 150 W composta da TRN 20 e KN 150	**L. 2.300.000**
TRN 250 - Stazione completa 250 W composta da TRN 20 e KN 250	**L. 3.200.000**
TRN 500 - Stazione completa 500 W composta da TRN 50 e KN 500	**L. 5.050.000**
TRN 1000 - Stazione completa 1 KW composta da TRN 100 e KN 1000	**L. 8.850.000**

ANTENNE

C 4×1 LB - Collineare a quattro elementi, omnidirezionale, guadagno 8.15 dB, con accoppiatore	**L. 420.000**
C 4×2 LB - Collineare a quattro elementi, larga banda, semidirettiva, guadagno 10.2 db, con accoppiatore	**L. 460.000**
C 4×3 LB - Collineare a quattro elementi, direttiva, larga banda, guadagno 12.8 dB, con accoppiatore	**L. 500.000**
PAN 2000 - Antenna a pannello, a larga banda, 3.5 KW	**L. 600.000**

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1 KW

ACC2 - 1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	**L. 70.000**
ACC4 - 1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	**L. 140.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3 KW

ACS2 - 2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**L. 230.000**
ACS4 - 4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**L. 250.000**
ACS6 - 6 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	**L. 350.000**

FILTRI

FPB 250 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB	**L. 100.000**
FPB 1500 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 1500 W	**L. 450.000**
FPB 3000 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 3000 W	**L. 550.000**
FPB 5000 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 5000 W	**L. 1.000.000**

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTFM - Ponte in banda 88-108 10 W di uscita, completo di antenne, con freq. programmabili	**L. 2.700.000**
PT01 - Ponte di trasferimento in banda I 10 W di uscita, completo di antenne, con freq. progr.	**L. 2.700.000**
PT03 - Ponte di trasferimento in banda III 10 W di uscita, compl. di antenne, con freq. progr.	**L. 2.700.000**

ACCESSORI

Cavi, bocchettoni, raccordi, distributori, staffe, polarizzatori, valvole, transistors, ecc.

ASSISTENZA TECNICA

Rete di assistenza su tutto il territorio europeo.

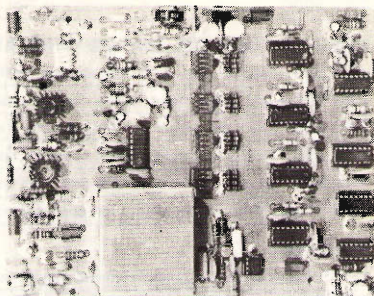
I PREZZI DEL PRESENTE LISTINO SI INTENDONO PER MERCE RESA FRANCO PARTENZA DA NS. SEDE, TASSA IVA ESCLUSA.

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
VIA MAGELLANO, 18
TEL. (049) 628594
TELEX 430817 UPAPD I FOR DB

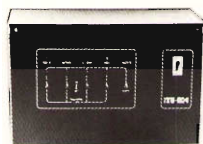
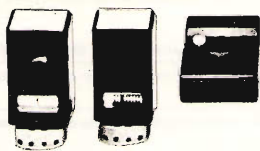
ECCITATORE FM A SINTESI DI FREQUENZA **P L L**

- Larga banda
- Quarzato
- Campo di frequenza 80 ÷ 110 Mhz
- Esente da spurie
- Attenuazione armoniche — 65 db
- Oscillatore in fondamentale
- Potenza di uscita regolabile da 0,1 a 1W
- Impostazione della frequenza tramite dip-switch incorporati a steps di 10 Khz
- Ingressi: stereo lineare - mono 50 μs
- Nota BF interna
- Alimentazione 12 Vcc (650 mA) **L. 150.000**

Trasmettitore completo con eccitatore a PLL uscita regolabile da 10 a 75W **L. 800.000**
Ponti Radio sintetizzati da 40 a 480 Mhz

I prezzi sono IVA esclusa

Lineare: ingresso 1W uscita 75W **L. 120.000**
Lineare larga banda ingresso 1W uscita 120W **L. 200.000**
Lineare: ingresso 35W uscita 250W **L. 300.000**
Alimentatore per lineare 75W e per PLL **L. 120.000**
Alimentatore per lineare 250W **L. 180.000**
Trasmettitore completo larga banda con impostazione della frequenza sul pannello e potenza regolabile da 0 a 100W **L. 1.000.000**

S E L M A R
Telecomunicazioni Via Zara, 72 — tel. 089/237279 84100 SALERNO

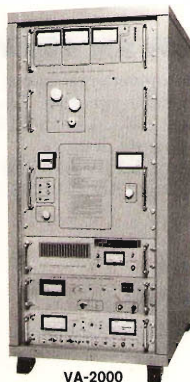
RADIO COMANDI Tx + Rx
Frequenza lavoro 33 MHz
Portata 600 mt

CENTRALE COMANDO
IMPIANTO ALLARME
4 Zone Parzializzabili con memoria
3 Immediate e 1 Ritardata
Disponibile con chiave meccanica.

TADY TH 100
Tx 16 MHz
Rx 49 MHz
Batterie incorporate al Ni Cd
Interfono
Portata 200 mt

ROUCE V 801
Tx DUPLEX 235 e 73 MHz
Rx DUPLEX 235 e 73 MHz
Potenza 2 W
Portata 10 Km

SUPERPHONE MOD. CT 505
Tx 49,680 MHz
Rx 70,725 MHz
Batterie ricaricabili al Ni Cd
Interfono
Portata 7 Km

00147 ROMA - VIALE DEL CARAVAGGIO, 113 TEL. (06) 51.10.262 CENTRALINO

OFFERTA VALIDA PER:

Apparecchiatura di qualsiasi marca maggiore di 200 W purché funzionante, contro l'acquisto di un 2 KW AKRON. Pagamento in contanti. Per l'offerta chiedere dell'ufficio Promozione.

s.n.c. akron

sviluppo sistemi elettronici

40139 Bologna - via rainaldi, 4 - tel. 051-548455 · (due linee)

Agenzia: 00153 Roma - via Lungotevere Portuense, 158 - tel. 06/5897332

RADIOTELEFONO PORTATILE VHF mod. FTC 2300

Freq. 156-174 MHz *Omologazione Ministero P.P.T.T. DCSR/006190*

Apparato di grande robustezza e affidabilità adatto a comunicazioni terrestri e marine. Compatto e di concezione moderna presenta caratteristiche all'avanguardia, perchè realizzato secondo i criteri della più avanzata tecnologia.

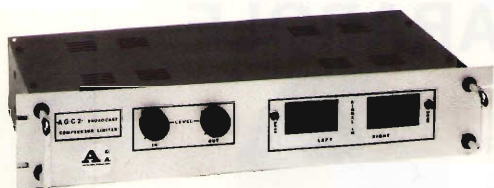
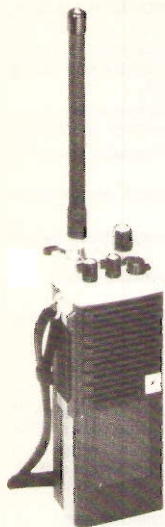
- Elevata potenza : più di 3 W in antenna
- Alta sensibilità
- Sei canali
- Batteria al Ni-Cd ricaricabile

Vasta gamma di accessori:

- Caricabatterie 220 VAC
- Caricabatterie 12 VDC
- Microfono - altoparlante ausiliario
- Custodia in vinilpelle
- Tone - squelch

Sono disponibili parti di ricambio di ogni genere e l'assistenza tecnica è completa.

s.r.l. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - Via Maniago, 15 - Tel. (02) 21.57.891 - 21.53.524 - 21.53.525

Mod. AGC 2

Mod. KR 100

Eccitatore a PLL 200 mW Mod. KR 100- 82-110 MHz
Eccitatore a PLL 200 mW Mod. KR 50 52-66 MHz
Lineare 200mW in- 20W out Mod. KR 20 82-110 MHz
Lineare 200mW in- 20W out Mod. KR 30 52-66 MHz
Filtro passa basso Mod. DB 20

N O V I T À !!

Compressore espansore per radio private Mod. AGC 2

Via Notari, **110** - Tel. 358058
41100 MODENA

RADIO LOCALI

APPARECCHIATURE PER RADIODIFFUSIONE FM 88 - 108 MHZ

TRASMETTITORI

GTR 20/PLL - È un trasmettitore a sintesi diretta con doppio sistema per il programma della frequenza di trasmissione: 1) selezione della frequenza mediante cambio del cristallo calcolato ad 1/16° della Fq. di uscita — fornibile dalla GT Elettronica —; 2) ricerca continua della Fq. su l'intera gamma mediante VFO con comando posto sul pannello frontale. In posizione «PLL» un led segnala l'avvenuto aggancio, e solo in questo caso un apposito interruttore elettronico provvede a dare via libera al segnale RF in uscita. L'apparato è completo di strumentazione per il controllo della potenza d'uscita, del R.O.S. e della modulazione.
Esso accetta segnali monofonici o multiplex. La qualità sonora è molto elevata. Un apposito circuito limita la deviazione a ± 75 KH_Z quando si trasmette in monofonia.
Viene alimentato a 220 Vac. o, se richiesto, a 12 Vcc. L'uso è previsto 24/24 h.
UNITÀ BASE.

DATI TECNICI
Frequenza a.c. di alimentazione 50 ÷ 60 Hz ● Tensione a.c. di alimentazione 220V ± 10% ● Consumo a.c.~100 VA ● Connettore RF di uscita tipo «N» ● Dimensioni pannello frontale 485 × 133 mm ● Retro 423 × 350 × 124 mm ● Peso approx 15 Kg ● Raffreddamento: convezione naturale ●Campo di frequenza 87,5 ÷ 108 MH_Z ● Potenza di uscita Ø — 25W regolabili dall'esterno ● Soppressione delle armoniche ≥ 80 dB con filtro FPB entrocontenuto ● Soppressione delle spurie ≥ 95 dB ● Impedenza d'uscita 52 Ohm ● Sensibilità BF ØdBm (2Vpp) ● Impedenza ingresso BF~5 KOhm ● Banda in lineare (BF) 450 KH_Z ● Preenfasi 50 μS ● Distorsione BF a ± 75 KH_Z di deviazione ≤ 0,05% ● Servizio continuo 24/24 ore ● Temperatura di lavoro — 25° + 45°C ●

Modello			
GTR20/PLL	Unità base - Vedi descrizione	**L.**	**1.150.000**
GTR20/C	Come GTR20/PLL ma con modulo per l'impostazione della frequenza mediante selettori numerici rotativi posti sul pannello frontale	**L.**	**1.300.000**
GTR20/CF	Come GTR20/C ma con modulo frequenzimetro 4 cifre entrocontenuto visibile sul pannello e led indicatore di aggancio e blocco per intervento protezioni	**L.**	**1.490.000**
GTR60/PLL	Come GTR20/PLL ma con 70WRF d'uscita regolabili dall'esterno	**L.**	**1.450.000**
GTR60/C	Come GTR20/C ma con 70WRF d'uscita regolabilidall'esterno	**L.**	**1.580.000**
GTR60/CF	Come GTR20/CF ma con 70WRF d'uscita regolabile dall'esterno	**L.**	**1.780.000**

AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI

Larga banda 88 ÷ 108 MH_Z - Protetti - FPB entrocontenuto - Alimentazione 220 Vac. Servizio continuo 24/24 h.

KBL 100	Con 13 W di pilotaggio eroga 130 W in uscita (2 × PT 9783)	**L.**	**1.040.000**
KBL 200	Con 15 W di pilotaggio eroga 230 W in uscita (2 × MRF 317)	**L.**	**1.490.000**
KBL 400	Con 30 W di pilotaggio eroga 450 W in uscita (2 × KBL 200)	**L.**	**3.680.000**
KBL 800	Con 65 W di pilotaggio eroga 850 W in uscita (4 × KBL 200)	**L.**	**7.360.000**

AMPLIFICATORI VALVOLARI

Banda 88 ÷ 108 MH_Z. Protetti. Filtro passa basso entrocontenuto. Alimentazione rete 220 Vac. Servizio continuo 24/24 h.

MK 400/P	Pilotato con 4 WRF amplifica a 400 WRF (4C × 250R Eimac)	**L.**	**2.300.000**
MK 600	Pilotato con 10 WRF amplifica a 600 WRF (2 x 4C x 250B)	**L.**	**2.800.000**
MK 900	Pilotato con 15 WRF amplifica a 900 WRF (4/400 Eimac)	**L.**	**3.980.000**
MK 1500	Pilotato con 40 WRF amplifica a 1500 WRF (8877 Eimac)	**L.**	**5.700.000**
MK 2500	Pilotato con 65 WRF amplifica a 2500 WRF (3C × 1500 Eimac)	**L.**	**7.300.000**
MK 5000	Pilotato con 20 WRF amplifica a 5000 WRF (3C × 3500 A)	**L.**	**21.000.000**

TRASMETTITORI FM PER PONTI DI TRASFERIMENTO IN VHF

GTR20/PT	Come il GTR20/PLL ma per frequenze da 52 MHz a 60 MHz e da 62 MHz a 68 MHz, completo di antenne (trasmittente e ricevente)	**L. 1.250.000**
GTR60/PT	Come GTR20/PT ma con 70WRF d'uscita regolabili dall'esterno	**L. 1.550.000**
GTR20/C-PT	Come GTR20/PT ma con modulo per l'impostazione della frequenza mediante selettori numerici rotativi posti sul pannello frontale	**L. 1.360.000**
GTR60/C-PT	Come GTR/20C-PT ma con 70 WRF d'uscita regolabili dall'esterno	**L. 1.650.000**

ANTENNE DI TRASMISSIONE 88 ÷ 108 MHz

Collaudate. L'accoppiatore in dotazione è realizzato a doppio salto d'impedenza, per avere funzione su tutta la banda.

RT4E/CMB4	Collineare di quattro dipoli. Omnidirezionale. Guadagno 9 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W applicabili	**L. 390.000**
RT4 × 2E/CMB4	Collineare di quattro Semidirettive. Guadagno 10,5 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W	**L. 430.000**
4AP3/CMB4	Collineare di quattro Direttive. Guadagno 13,5 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W	**L. 570.000**

ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1000 WRF

CMB4	Realizzato a 1/2 lunghezza d'onda. Completo di cavi RG8 con connessioni del tipo «N». 1 ingresso/4 uscite. 1000 W/50 Ohm	**L. 150.000**
CMB5	Come sopra ma con due uscite	**L. 75.000**

ACCOPPIATORI SOLIDI - POTENZA 3 KW

CMB	Realizzato a doppio salto d'impedenza. 1 ingresso/4 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	**L. 480.000**
CMB2	Realizzato ad 1/4 d'onda. 1 ingresso/4 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	**L. 240.000**
CMB3	Come sopra ma con 1 ingresso/2 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	**L. 220.000**
CMB × 6	Come sopra ma con 1 ingresso/6 uscite su 50 Ohm d'impedenza	**L. 330.000**
CMB × 8	Come sopra ma con 1 ingresso/8 uscite su 50 Ohm d'impedenza	**L. 380.000**
CMB8	Combinatore «ibrido» per sommare o dividere due amplificatori di potenza - 900W - 50 Ohm d'impedenza	**L. 190.000**

FILTRI

FPB 250	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L. 90.000**
FPB 1000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L. 300.000**
FPB 3000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L. 500.000**
FPB 5000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB	**L. 800.000**

CODIFICATORI

S.C.A. 1	Codificatore S.C.A. per la trasmissione di più segnali su unica frequenza ad indirizzi separati	**L. 950.000**
C.D.S. 1	Codificatore per la trasmissione in stereofonia. Separazione ≥ 45 dB	**L. 850.000**

ASSISTENZA TECNICA

Rete su tutto il territorio europeo.
I prezzi si intendono I.V.A. esclusa e franco nostra sede.

00174 - ROMA 39, Piazza Cinecittà
Tel. 06 - 74.39.82 - 74.40.12 (⊙)
40141 BOLOGNA - VIA TOSCANA, 182 - Tel. 051 - 48.09.94
TELEX N. 611206 - SPEDIT-I ATTNN MISTER TURCO

BIRD 43

BIRD 4381

MISURA DI POTENZA RF

da 0,45 a 2300 MHz
da 0,1 a 10000 Watt
con..

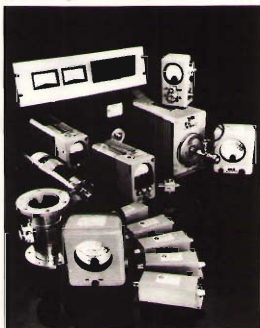
WATTMETRI RF PASSANTI BIDIREZIONALI (THRULINE)

Sia che sceglíate il famoso **modello 43** (oltre 100.000 venduti) oppure la nuova versione **modello 4431,** con accoppiatore direzionale variabile incorporato (Vi consente di esaminare il segnale RF al contatore o all'analizzatore di spettro o altro), avrete uno strumento professionale, ad ottima direttività, che Vi consente misure precise ed affidabili, sempre.

IL wattmetro digitale della nuova generazione. **Modello 4381 ANALYST,** utilizza gli stessi tappi del Modello 43. Basta premere un pulsante per leggere direttamente nel visualizzatore digitale (sovraportata 20%, posizionamento automatico della virgola) senza necessità di calcoli o tabelle, la potenza CW o FM sia incidente che riflessa (in Watt o dBm), il VSWR, le perdite di ritorno in dB, la potenza di picco in Watt e la modulazione in percentuale. Si può inoltre rilevare i min/max di potenza con memorizzazione. Si tratta di uno strumento, totalmente di nuova concezione, che inizia una nuova era nel campo delle misure ed analisi della potenza RF e che continua per gli anni 80 la tradizione di leadership della Bird.

VASTO ASSORTIMENTO DI ELEMENTI (TAPPI), COMUNI A TUTTI I THRULINE, PER PRONTA CONSEGNA

BIRD

- CARICHI COASSIALI
- WATTMETRI TERMINALI
- ATTENUATORI
- FILTRI
- SENSORI DI POTENZA
- SISTEMI DI MONITORAGGIO/ ALLARME PER TRASMETTITORI

Una linea completa di strumenti ed accessori in coassiale per l'industria delle comunicazioni RF sia per il controllo di ricezione che di trasmissione. Possibilità di fornire componenti RF in esecuzione speciale (filtri, sensori e filtri/sensori accoppiati). Disponibili a richiesta un completo catalogo generale oppure cataloghi specifici per misure su ricetrasmettitori mobili o su trasmettitori fissi di potenza.

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97
Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

"cq - 10/82„ B

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO
Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME ....
SOCIETA/ENTE ....
REPARTO ....
INDIRIZZO ....
CITTA .... TEL. ....

Per ogni Vostra esigenza da 0,2 a 200 W

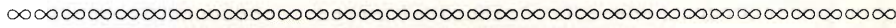
Ripetitori televisivi LINEAR

Richiedete preventivi e documentazione scrivendo o telefonando a:

LINEAR

di f.lli VESCOVI
COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
25032 CHIARI (BS) - Via Giovanni XXIII, 2
Telefono 030/711643

STE RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA **CTC**

COMMUNICATIONS TRANSISTOR CORPORATION

VHF LAND MOBILE TRANSISTOR 12V 80-175 MHz

	POWER OUT W	POWER IN (108MHz)	POWER IN (175MHz)	PACKAGE
B1 - 12	1	–	0,06	P
B3 - 12 *	3	0,2	0,3	A
B8 - 12 *	8	0,5	0,8	A
B12 - 12 *	12	1	2	A
B15 - 12 *	15	1,5	3	A
B25 - 12 *	25	2,5	5	A
B30 - 12 *	30	3,5	7	A
B40 - 12 *	40	8	10	A
B45 - 12	45	10	12	A
BM 15 - 12	15	–	1,5	F
BM 30 - 12	30	–	4,5	F
BM 45 - 12	45	–	10	F
BM 80 - 12 *	80	–	12	F
CD 4070 *	70	10	15	F

* normalmente a stock

A F P

DOCUMENTAZIONE, ASSISTENZA TECNICA E PREZZI INDUSTRIA A RICHIESTA.

S T E s.r.l. — via maniago,15 — 20134 milano — tel. (02) 215.78.91-215.35.24 - cable stetron

KT398 TRASMETTITORE VIDEO VHF
1ª PARTE - LIRE 34.900 + IVA

KT399 TRASMETTITORE VIDEO VHF
2ª PARTE - LIRE 49.900 + IVA

CARATTERISTICHE TECNICHE
Tensione d'alimentazione: 15 Vcc
Max corrente assorbita: 1,5 A
Banda di trasmissione: Canale A televisivo
Ingresso video: 1,5 Vpp
Ingresso audio: 1 Vpp
Potenza massima d'uscita: 500 mV
Impedenza d'uscita: 50 Ohm

DESCRIZIONE
Grazie al KT398 e KT399 chiunque potrà costruirsi la sua televisione privata.
Sono due scatole di montaggio di facile costruzione e di facile taratura e non richiedono strumentazione estremamente sofisticata per la loro messa in funzione.
Sono due apparati versatili, infatti oltre ad utilizzarli per il vostro diletto potrete anche abbinarli ad un impianto di antifurto, ad un sistema video a circuito chiuso o ad eventuali controlli industriali.

ELENCO DEI RIVENDITORI PLAY KITS (IN ITALIA)

LOMBARDIA

24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - **TELERADIOPRODOTTI** - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - **PAMAR** - V. S. M. C. Di Rosa, 76
21053 CASTELLANZA - **C.Q. BREAK ELETTRONIC** - Viale Italia, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **C.K.E. s.n.c.** - Via Fermi, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **UNIVERSAL IMPORT EXPORT** - Via Modigliani, 7
21040 CISLAGO (VA) - **RICCI ELETTROMEC.** - Via C. Battisti, 792
20129 COMO - **CART. s.n.c.** - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Rossini, 102
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - **AZ. ELETTRONICA** - Via Varesina, 205
20131 MILANO - **FRANCH CESARE** - Via Padova, 72
20144 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Digione, 3
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS.** - Via F. Ferruccio, 15
20146 MILANO - **ELETTROPRIMA** - Via Primaticcio, 32
20154 MILANO - **ELETTR. G.M.** - Via Procaccini, 41
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - **P.B. ELETTRONICA s.n.c.** - Via Spluga, 69
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - **CLEVER ITALIA** - Via Reali, 63
46020 PALIDANO (MN) - **ANTENNA 9** - Via Marzabotto, 1
20017 RHO - **SOMMARUGA E CREMA** - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17
27100 PAVIA - **MONTANARI & COLLI s.a.s.** - Via Franchi, 2
27029 VIGEVANO - **FIORAVANTI BOSI CARLO** - Corso Pavia, 51
21100 GALLARATE (VA) - **ELETTRONICA RICCI 2 s.n.c.** - Via Borghi, 54

PIEMONTE

12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Teobaldo, 4
11100 AOSTA - **LANZINI RENATO** - Via Chambery, 102
28041 ARONA (NO) - **CEM s.n.c. DI MASELLA E AMBROSI** - Via Milano, 32
13011 BORGOSESIA (VC) - **HOBBY ELETTRONICA** - Via Varallo, 10
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARIO** - C. Giovane Italia, 59
12100 CUNEO - **GABER s.n.c.** - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - **POSSESSI E ALEGGIO** - Via Galletti, 35
12045 FOSSANO (CN) - **ASCHIERI GIANFRANCO** - C.so Vittorio Emanuele, 6
28100 NOVARA - **BERGAMINI ISIDORO** - Via Dante, 13
28026 OMEGNA - **GUGLIELMINETTI** - Via Tito Speri, 4
15076 OVADA (AL) - **EL - TIR DI SEVERINO TIRANTI** - P.zza Martiri della Libertà, 30
10064 PINEROLO (TO) - **CAZZADORI E DOMINICI** - Via del Pino, 38
13058 PONDERANO (VC) - **ELETTR. DI SCHIAPPARELLI** - Via Mazzini, 38
10098 RIVOLI (TO) - **L'ANTENNA s.n.c.** - C.so Susa, 86/A
10036 SETTIMO TORINESE - **AGGIO UMBERTO** - P.za S. Pietro, 9
10128 TORINO - **ALLEGRO FRANCESCO** - C.so Re Umberto, 31
10138 TORINO - **EL.TE DI GARINO** - Via Vigone, 20
10100 TORINO - **M.R.T.** - P.za A. Graf, 120
10128 TORINO - **TELSTAR** - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - **V.A.L.L.E. s.r.l.** - Via G. Carena, 3
15057 TORTONA (AL) - **S.G.E. ELETTRONICA** - Via Bandello, 19
13100 VERCELLI - **ELETTROM. BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17
15059 VOLPEDO (AL) - **ELETTRO 2000 s.r.l.** - Via Rosano, 6
10100 TORINO - **NEGRINI ITALO** - C.so Trapani, 69
10022 CARMAGNOLA (TO) - **ANDREOLI GIORGIO** - Via XX Settembre, 5
10151 TORINO - **DURANDO SALVATORE** - Via Terni, 64/A

SICILIA

90143 PALERMO - **MMP ELECTRONICS S.p.A.** - Via Duca della Verdura, 58/C
90145 PALERMO - **TELEAUDIO s.r.l.** - Via G. Galilei, 32
91014 CASTELLAMMARE DEL GOLFO - **GIOIA LUIGI** - Via Segesta, 111
91022 CASTELVETRANO - **CENTRO MELCHIONI CASSANO** - Via Mazzini, 39
91025 MARSALA - **PI.MA. DI PIPITONE** - Via Curatolo, 26
92100 AGRIGENTO - **CALANDRA LAURA** - Via Empedocle, 81
93012 GELA - **SAM ELETTRONIC** - Via F. Crispi, 171
93100 CALTANISETTA - **RUSSOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10
94100 ENNA - **CAMELI FRANCESCO** - Via Roma
95014 GIARRE - **FERLITO ROSARIA** - Corso Ruggero 1°, 56
95047 PATERNO - **SUD ELETTRONIC MARKET s.r.l.** - Via E. Bellia, 46
95126 CATANIA - **TROVATO LEOPOLDO** - Piazza M. Buonarroti, 14
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87
95131 CATANIA - **BARBERI SALVATORE** - Via della Loggetta, 10
96011 AUGUSTA - **G.S.G. ELETTRONICA** - Via C. Colombo, 49
96018 PACHINO - **CARUSO VINCENZO** - Via Libertà, 14
96100 SIRACUSA - **MOSCUZZA FRANCESCO** - Viale Teocrito, 118
97100 RAGUSA - **E.P.I. s.n.c.** - Via Archimede, 43
98071 CAPO D'ORLANDO - **PAPIRO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27

CAMPANIA

81031 AVERSA (CE) - **SALVARESE FRANCESCO** - Via Roma, 58
84091 BATTIPAGLIA - **DE CARO ELETTRON.** - Via Napoli, 5
82100 BENEVENTO - **"FACHIANO BIAGIO** - C.so Dante, 29/31
81100 CASERTA - **EL. TELECOMUNICAZIONI SCIALLA** - Via Naz.le Appia, 123 - Casagiove
81100 CASERTA - **MEA s.r.l.** - Via Roma, 67/69
80014 GIULIANO (NA) - **PIANESE ANDREA** - Via Palumbo, 71
80125 NAPOLI - **CIA ELECTRONIC s.n.c.** - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - **CRASTO GIUSEPPE** - Via S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - **BERANSCONI E C. S.p.A.** - Via G. Ferraris, 66/C
80134 NAPOLI - **PIRO TELERADIO** - Via Monteoliveto, 67/68
80142 NAPOLI - **V.D.B. ELETTR. s.r.l.** - Via Str. S. A. A. Paludi, 112/113
84010 MAIORI SALERNO - **SALVATORE PISACANE RICETRASM.** - Lung.re, 22
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - **TELERADIO TARANTINO** - Via Roma, 2
83100 AVELLINO - **CENTRO ELETTRONICO IRPINO** - Via Serafino Soldi

LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - **D'AMICO M.** - Borgo Garibaldi, 286
00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - **TIBERI MAURIZIO** - Via Nettunese, 1
00053 CIVITAVECCHIA (RM) - **PUSH PULL** - Via Calisi, 3
03100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (RM) - **RUBEO ELETTRONICA** - Via Monte Santo, 54
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** Via S. Gallo, 18
02100 RIETI - **CENTRON ELETTRONICO** - Via delle Acque, 8/D
00185 ROMA - **ELECTRONIC SHOP s.r.l.** - Via Matteo Boiardo, 17/A
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - **CONSORTI ELETTR.** - Viale D. Milizie, 114
00181 ROMA - **DERICA ELETT. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** Viale Agosta, 35
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale Dei Consoli, 7
00174 ROMA - **MORLACCO ELETTR.** Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI S.p.A.** - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - **TARONI WILLIAM** - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - **TELEOMNIA** - Piazza cilla, 3/c
00182 ROMA - **TIMMI FILIPPO** - Viale Castense, 22/23
00165 ROMA - **VINCENZI ELETTR.** - Via Gregorio VII, 212
00183 ROMA - **CASCIOLI ERCOLE** - Via Appia, 252
00117 ROMA - **ZEZZA TERESA** - Via F. Baracca, 74/76
00179 ROMA - **COMMITERI LEOPOLDO** - Via Appia, 614
00125 ROMA - **CRAF** - Via F. Rosazza, 38/39
00019 TIVOLI - **EMILI GIUSEPPE** - V.le Tomei, 95
00049 VELLETRI - **MASTROGIROLAMO** - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61
00133 TORRE ANGELA (RM) - **PEZZANO SAVERIO** - Via Rocco Pozzi, 25
00192 OSTIA LIDO (RM) - **ELETTRONICA ROMANA s.r.l.** - Via Isole del Capo Verde, 62

VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO

31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.n.c.** - Via Manin, 41
35042 ESTE (PD) - **MASIN GIOVANNI** - Via Cesare Battisti, 21
33054 LIGNANO SABBIADORO - **LA VIP di BEZZAN VAIRA** - V.le Latisana, 98
30173 MESTRE VENEZIA (VE) - **RT. SISTEM** - Via Fradeletto, 31/C
30065 MIRANO (VE) - **SAVING DI MIATTO** - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - **RTE ELETTRONICA** - Via A. Da Murano, 70
37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - **RADIO LA VOCE DEL GARDA** - Via Goito, 1/A
30172 VENEZIA MESTRE - **EMP. ELETTR. DORIGO** - Via Mestrina, 11
30172 MESTRE (VE) - **EMPORIO ELETRICO-MESTRE** - Via Mestrina, 24
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Sgulmero, 22
34170 GORIZIA - **SILLI LODOVICO** - Via Seminario, 2
45100 ROVIGO - **MARZOLLA F.LLI** - Via Vittorio Veneto, 48
36015 SCHIO (VI) - **CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO** - Via Cristoforo, 66
31100 TREVISO - **RADIO MENEGHEL** - Via Capodistria, 11
38100 TRENTO - **CONCI S.** - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - **RADIO TUTTO** - Galleria Fenice, 8/10
34125 TRIESTE - **RADIO TRIESTE** - V.le XX Settembre, 15
33100 UDINE - **BELLI VITTORIO** - Via Mantica, 26/B
33100 UDINE - **MOFERT** - Viale Europa Unita, 41
37100 VERONA - **BIANCHI GUIDO E C. s.r.l.** - Via Aurelio Saffi, 1
36100 VICENZA - **ADES** - V.le Margherita, 21
30100 VENEZIA - **MAINARDI BRUNO** - Via Campo dei fiori, 30/4
37100 VERONA - **C.E.M.Z.** - Via Locatelli, 19
37069 VILLAFRANCA (VR) - **HI-FI ELETTRONICA DI BIANCHINI s.a.s.** - Via Pace, 135
55030 CHIOGGIA - **CAVALLARIN** - Calle Carrara

TOSCANA

52100 AREZZO - **CASA DELLO SCONTO** - Via Roma, 7
52100 AREZZO - **VIDEOCOMPONENTI** - Via Po, 9/3
54033 CARRARA - **STAZ. 213 BERCAR** - V.le XX Settembre, 79
50121 FIRENZE - **FAGGIOLI G. MINO** - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE - **RITAR s.n.c.** - Via Domenico Bonvicini, 12
55042 FORTE DEI MARMI (LU) - **P.F.Z. - COSTRUZ. ELETTRON.** - Via G. B. Vico, 12/2
57100 LIVORNO - **BOCCARDI PIER LUIGI** - P.za Repubblica, 66
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38
34074 MONFALCONE (GO) - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
34070 MONFALCONE (GO) - **P.K. CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
55100 LUCCA - **ELECTRONIC SYSTEM s.n.c.** - V.le Marconi, 13
51016 MONTECATINI T. - **ZANNI P. LUIGI** - Corso Roma, 45
57025 PIOMBINO - **BARTALUCCI GABRIELLA** - V.le Michelangelo, 6/8
56100 PISTOIA - **FACCA MARIA** - Lungarno Mediceo, 5
51100 PISTOIA - **C.D.E. s.r.l.** - V.le Adua, 350
56025 PONTEDERA (PI) - **SGR ELETTRONICA s.n.c.** - Via R. Gotti, 46
50047 PRATO - **BARBAGLI CARLO** - Via E. Boni, 80
53100 SIENA - **BARBAGLI PIETRO** - Via Mazzini, 33
56022 CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) - **ELETTRONICA ARINGHIERI** Via Leonardo da Vinci, 3

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - **PESOLO MICHELE** - Via S. Avendrace, 193/200
09100 CAGLIARI - **CREI DI DE GIORGI** - Largo Carlo Felice, 20
09013 CARBONIA - **BILLAI PIETRO** - Via Trieste, 45
07100 SASSARI - **FUSARO V.** - Via IV Novembre, 14
07100 SASSARI - **MEEL. MESS. ELETTR.** - Via Budapest, 1/C
07100 SASSARI - **SCARPA ANTONIO** - Via Pranizzedda, 6
09100 CAGLIARI PIRRI (CA) - **MA.I.EL.** - Via S. Maria Chiara, 63
09100 CAGLIARI - **CARTA BRUNO** - Via S. Mauro 40/40-A
09045 QUARTU S. ELENA (CA) - **G.B. ELETTRONICA DI BANDINU GIULIO** - Via Brigata Sassari, 36
07100 SASSARI - **HOBBY ELETTRONICA s.a.s.** - Viale Umberto, 120
07029 TEMPIO PAUSANIA (SS) - **MANCONI SALVATORE** - Via Mazzini, 5

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - **COST. ELETT. EMIL.** - Via D. Calvart, 42
40127 BOLOGNA - **RADIOFORN. NATALI** - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - **RADIO RICAMBI DI MATTARELLI** - Via del Piombo, 4
40127 BOLOGNA - **RADIOFORNITURE s.r.l.** - Via Ranzani, 13/2
40139 BOLOGNA - **TEKNO DI CAPUTO MARIO** - Via Reggio Emilia, 10
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via Dei Prete, 12
47023 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Caboto, 71
44100 FERRARA - **G.E.A. MENEGATTI** - Piazza T. Tasso, 6
43036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - **DISCOTECA LAMS** - Corso Matteotti, 37
47048 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - **ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI** - Via Malagoli, 36
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - **E.R.C. CIVILI A.** - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - **ARRIGONI NORINA IN RICCI** - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EMILIA - **SACCHINI LUCIANO** - Via del Torrazzo, 3/A
48100 RAVENNA - **ESP SHOPPING CENTER** - Via Classicano, 408
47036 RICCIONE - **MIGANI FRANCESCO** - Via A. Boito, 5
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. & G.P.G.** - Via Pertile, 1
47037 RIMINI - **BEZZI ENZO** - Via L. Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - **GRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversagna, 2/A
44100 FERRARA - **PELLIZZARO MARIA LUISA** - Via Beata Lucia da Narni, 24
47100 FORLÌ - **CASADEI VIRGILIO** - P.zzetta Conserva Corbizzi, 5

LIGURIA

16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - Via Brigata Liguria, 78/80 R
16151 GENOVA SAMP. - **ORGANI Z. VART s.a.s.** - Via C. Dattilo, 60 R
19100 LA SPEZIA - **RADIO PARTI** - Via XXIV Maggio, 330
17100 SAVONA - **ELECTROMARKET** - Via Monti, 15 R
18038 SANREMO - **TUTTAELETTRONICA di CAPPONI** - C.so Cavallotti, 18 L
18013 DIANO MARINA (IM) - **MUZIO ALDO** - Via Roma, 82
16033 LAVAGNA (GE) - **D.S. ELETTRONICA** - Via Previati, 34
16031 ALBENGA (GE) - **G.B.R. di POLLIO GENNARO** - Via Risorgimento, 60 - C. Selena

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROFESSIONALE** - Via XXIV Settembre, 14
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Mons. Bagnoli, 130
66100 CHIETI - **RADIOTELECOMPONENTI** - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - **PICCIRILLI A.** - Via G. Galilei, 37/39
67039 SULMONA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Aragona, 21
66054 VASTO (CH) - **ELETTRORADIO DI ATTURIO G.** - P.za L. Pudente, 12
86100 CAMPOBASSO - **MAGLIONE ANTONIO** - P.za V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - **CAIAZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 151
63100 ASCOLI PICENO - **ELETTRON. ALBOSAN** - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - **ORFEI ELETTRONICA** - V.le Campo Sportivo, 138
63023 FERMO - **NEPI** - Via Leti, 36
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9
06012 CITTÀ DI CASTELLO - **ERCOLANI ERALDO** - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - **PIESSE ELETTRON.** - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - **SCIOMMERI MARCELLO** - V. C. Di Marte, 158
06049 SPOLETO (PG) - **NARDI E SABBATINI** - Via Pontano, 24
05100 TERNI - **STEFANONI ERMINIO** - Via C. Colombo, 2
65100 PESCARA - **GIGLI VENANZIO** - Via S. Spaventa, 45
86039 TERMOLI (CB) - **SCRASCIA F.LLI** - C.so Umberto, 53
60019 SENIGALLIA (AN) - **BIPIEMME SNC** - Via R. Sanzio, 222
06034 FOLIGNO (PG) - **NUOVA ELETTRONICA DI GIOVANNI LUCIANO** - Via Monte San

CALABRIA

87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - Via N. Serra, 56/60
87100 COSENZA - **DE LUCA G. B.** - Via P. Rossi, 27
87028 PRAIA A MARE - **BRAVI LILIANA** - Via C. Colombo, 8
87032 AMANTEA - **GAGLIARDI ARMANDO** - Corso Vitt. Emanuele, 80
88100 CATANZARO - **ELETTRONICA TERESA** - Via XX Settembre, 62
88018 VIBO VALENTIA - **GULLÀ FRANCESCO** - Via D. Alighieri, 25
88074 CROTONE - **DECIMA G. B.** - Via Telesio, 19
89015 PALMI - **ELETTRONICA SUD BASILE** - Via G. Oberdan, 7
89048 SIDERNO MARINA - **CONGIUSTA DOMENICO** - C.so della Repubblica, 30
89100 REGGIO CALABRIA - **IELO PASQUALE** - Via Arco Vito, 55

PUGLIA E LUCANIA

72100 BRINDISI - **PICCINNI LEOPARDI** - Via Seneca, 8
73042 CASARANO - **DITANO SERGIO** - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - **BOTTICELLI GUIDO** - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - **RADIO SONORA DI MONACHESE** - C.so Cairoli, 11
73100 LECCE - **LA GRECA VINCENZO** - Viale Japigia, 20/22
71026 LUCERA (FG) - **TUCCI GIUSEPPE** - Via Porta Foggia, 118
71043 MANFREDONIA (FG) - **CENTRO ELETTRONICO E. DI BARI** - C.so Manfredi, 112
70043 MONOPOLI - **MARASCIULO VITO** - Via Umberto 1°, 29
74100 TARANTO - **PIEPOLI ELETTR.** - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - **RA.TV.EL. ELETTRON.** - Via Dante, 241
72017 BRINDISI - **LED ELETTRONICA DI DONNALOIA GIACOMO** - Via A. Diaz, 40/42
72017 OSTUNI (BR) - **LED ELETTRONICA di DONNALOIA G.** - Via A. Diaz, 40/42
73039 TRICASE (LE) - **C.F.C.** - Via Cadorna, 54
73020 BAGNOLO DEL SALENTO (LE) - **C.I.S.E.** - Via Vincenzo Babaleo, 37
70024 GRAVINA (BA) - **METRO ALLARM.** - Via Loreto, 19
70032 BITONTO (BA) - **LEONE F.LLI** - Via Matteotti, 2/4
70056 MOLFETTA (BA) - **CUP ELETTRONICA s.r.l.** - Via Ten. Fiorino, 12
75100 MATERA - **MORELLI VINCENZO - GRANDE EMPORIO** - Via Margherita, 35

CTE INTERNATIONAL® srl
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE 1

CONVERTITORI DA C.C A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz

Art.			
01/C	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 150 Va	L.	126.500
02/C	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	L.	920.000

GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA QUADRA 50 Hz

03/C	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	L.	457.500

CONVERTITORI DA C.C. A C.A ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

04/C	ING. 12Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	L.	462.500
05/C	ING. 24 Vcc usc 220 Vac 1000 VA	L.	2.314.500

GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

06/C	ING 12 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	L.	1.296.000
07/C	ING. 96 Vcc usc. 220 Vac 2000 VA	L.	6.118.000

I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori

STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI

08/C	ING. 220 Vac±15% usc. 220 Vac±2% 500 VA	L.	661.250

Abbiamo a disposizione potenze superiori

MOTOGENERATORI A BENZINA

09/C	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20A	L.	770.500
010/C	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35A	L.	1.265.000

LAMPADE D'EMERGENZA ANTI BLACK-OUT

011/C	SPOTEK 4W incadescenza 1 ½ ore autonomia	L.	16.100
012/C	TEKNISEI 6W fluorescente 3 ore autonomia	L.	128.000
013/C	LITEK 6W fluorescente 8W incandescenza 5 ore aut.	L.	112.000

BATTERIE Ni-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE

014/C	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23 × H43	L.	2.300
015/C	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32,4 × H60	L.	5.170
016/C	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4 × H88,4	L.	9.200

Più tutta la serie di misure standard (stilo-½ torcia)

017/C	CARICABATTERIE per batterie Ni-Cd cilindriche (senza contenitore per batterie)	L.	35.000
018/C	CONTENITORE per 2 batterie stilo	L.	5.000
019/C	CONTENITORE per 1 batteria 1/2 torcia	L.	5.000
020/C	CONTENITORE per 1 batteria torcia	L.	5.000

BATTERIE Ni-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE

021/C	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80 × 130 × 185 mm	L.	40.250
022/C	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80 × 130 × 185 mm	L.	44.850
023/C	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	L.	46.000
024/C	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	L.	94.300

BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN
Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

025/C	6 Vcc 3Ah 134 × 34 × 60 mm	L.	38.480
026/C	12 Vcc 63Ah 353 × 175 × 190 mm	L.	278.000

Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo

027/C	6 Vcc 1Ah 51 × 42 × 50 mm	L.	19.250
028/C	12 Vcc 9,5 Ah 151 × 91 × 94 mm	L.	78.850

A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie

UN REGALO PER OGNI OCCASIONE

029/C	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50W	L.	18.400
030/C	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8W	L.	18.400
031/C	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6W	L.	19.000
032/C	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	L.	23.000
033/C	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	L.	23.000
034/C	OROLOGIO da polso uomo-donna 6 funzioni in acciaio	L.	16.640
035/C	PENNA orologio 5 funzioni in acciaio satinato	L.	27.600
036/C	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	L.	74.800
037/C	Radiosveglia antiblack-out a corrente	L.	49.500
038/C	Calcolatrice tascabile extra piatta	L.	16.100
039/C	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	L.	97.000
040/C	Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7	L.	37.000
041/C	Calcolatrice digital stampante su carta tascabile	L.	67.700

Art.			
042/C	Telecomando per TV aggiunge 8 canali	L.	57.800
043/C	Set Auto (estintore-lucida cruscotto antiappannante-riparagomme)	L.	19.300
044/C	Antifurto per auto	L.	19.600
045/C	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	L.	19.400
046/C	Deratizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	L.	84.600
047/C	Mixer miscelatore per coktail pile	L.	23.000
048/C	Rivelatore di banconote false 220 Vac	L.	25.700
049/C	Sensor Gas Allarme 220 Vac	L.	18.400
050/C	Bidone aspiratutto per auto 12 Vcc (spina per accendisigari)	L.	32.200
051/C	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	L.	115.000
052/C	Portachiavi timbro color argento o oro	L.	12.000
053/C	Caricabatterie per auto	L.	21.850

FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI

054/C	Perforatore PN20	L.	322.000
055/C	Lettore LN20	L.	322.000
056/C	Floppy Disk FDU2020	L.	1.035.000
057/C	Unità Cassette CTU5410	L.	230.000
058/C	Unità Cassette CTU1000	L.	345.000
059/C	Unità Cassette ACU	L.	230.000
060/C	Unità Audit 7	L.	1.725.000
061/C	Alimentatore AA5303	L.	92.000
062/C	Telescriventi TE300 (da revisionare)	L.	115.000
063/C	Telescriventi TE800 nuova	L.	800.000

VENTOLE

064/C	Blower 220 Vac 10W reversibile Ø 120 mm	L.	11.500
065/C	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10 ÷ 15 W 120 × 120 × 38 mm	L.	17.800
066/C	Papst 115 opp 220 Vac 28W 113 × 113 × 50 mm	L.	19.000
067/C	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	L.	2.300
068/C	Aerex 86 127 ÷ 220 Vac 31 W Ø 180 × 90 mm	L.	24.150
069/C	Feather 115 opp. 220 Vac 20 W Ø 179 × 62 mm	L.	16.100
070/C	Spiral Turbo Simplex 115 opp 220 Vac Ø 250 × 136 mm	L.	40.250
071/C	Spiral Turbo Duplex 115 opp 220 Vac Ø 250 × 230 mm	L.	86.250
072/C	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W	L.	28.750
073/C	Chiocciola 55 220 Vac 14 W 93 × 102 × 88 mm	L.	13.880
074/C	Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120 × 117 × 103 mm	L.	17.100
075/C	Chiocciola 100 220 Vac 51W 167 × 192 × 170 mm	L.	37.650
076/C	Tangenziale UT 60-90 220Vac 18W 152 × 90 × 100 mm	L.	16.400
077/C	Tangenziale UT 60-180 220 Vac 19W 250 × 90 × 100 mm	L.	19.200
078/C	Tangenziale UT 60-270 220 Vac 27W 345 × 90 × 100 mm	L.	26.000
079/C	Auto 6 ÷ 12 Vcc 4,5 A 4 pale	L.	10.900

MOTORI

080/C	Passo passo 4 fasi 1,3 A per fase 200 passi/giro	L.	35.000
081/C	Scheda per detto motore	L.	46.000
082/C	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	L.	15.000
083/C	Scheda per detto motore	L.	46.000
084/C	Motore Tondo 220 Vac 40 W Ø 61 × 23 albero Ø 6 × 23 mm	L.	5.750
085/C	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min (a scelta)	L.	24.150
086/C	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	L.	11.500
087/C	Motore tondo 6 ÷ 12 Vcc 4,5 A	L.	6.300
088/C	Generatore 7 Vcc 1000 RPM Ø 30 × 39 mm VA10	L.	11.500
089/C	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	L.	2.900

CONFEZIONI RISPARMIO

090/C	100 Integrat DTL misti nuovi	L.	5.750
091/C	500 Resistenze 1/4 ÷ 1/2 W 10 ÷ 20%	L.	4.600
092/C	500 Resistenze 1/8 ÷ 1/4 W 5%	L.	6.300
093/C	150 Resistenze di precisione 1/8 W ÷ 2 W 0,5 ÷ 2%	L.	5.750
094/C	100 Resistenze carbone 0,5 ÷ 5 W 5% – 10%	L.	5.750
095/C	20 Reostati a filo variabili 10 ÷ 100W	L.	8.000
096/C	50 Trimmer assortiti a grafite	L.	4.300
097/C	20 Potenziometri assortiti	L.	3.450
098/C	100 Condensatori Elettrolitici 1 ÷ 4000 μF assortiti	L.	5.750
099/C	10 Condensatori TV verticali attacco din elettrolitici	L.	4.600
0100/C	5 Condensatore elettrolitici Prof. 85°	L.	6.900
0101/C	100 Condensatori Mylard-Policarbonato Ass.	L.	3.450
0102/C	200 Condensatori Polistirolo assortiti	L.	2.900
0103/C	200 Condensatori ceramici assortiti	L.	4.600
0104/C	100 Condensatori tantalio assortiti	L.	5.750
0105/C	200 Condensatori passanti tubetto di precisione	L.	2.900
0106/C	10 Portalampada assortiti	L.	3.450
0107/C	10 Microswitch 3 ÷ 4 tipi	L.	4.600
0108/C	10 Pulsantiere Radio-TV assortite	L.	2.300
0109/C	10 Relè 6 ÷ 220 V assortiti	L.	5.750

segue

Art.			*segue*
0110/C	10 Interruttori termici-ceramici 0,1-10A	L.	5.750
0111/C	10 SCR misti filettati grossi	L.	5.750
0112/C	10 Diodi misti filettati grossi	L.	5.750
0113/C	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	L.	3.450
0114/C	Pacco 5 Kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	L.	5.750
0115/C	Pacco 1 Kg spezzoni filo collegamento	L.	2.000
0116/C	Pacco misto componenti attivi-passivi	L.	11.500
0117/C	Pacco filo Teflon 100 m	L.	6.900
0118/C	Pacco schede con integrati Tipo D	L.	10.000
0119/C	Pacco schede con transistors Tipo B	L.	9.000
0120/C	Pacco schede con nuclei Tipo A	L.	7.000
0121/C	Pacco schede miste Tipo C	L.	8.000

MATERIALE VARIO

Art.			
0122/C	Borsa Porta utensili 3 scomparti	L.	56.350
0123/C	Borsa portautensili 4 scomparti	L.	69.000
0124/C	Contenitori per borsa porta utensili	L.	1.150
0125/C	Provatransistors	L.	10.000
0126/C	Cassa acustica 20 W	L.	11.800
0127/C	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 Kg ⌀ 1 mm	L.	19.550
0128/C	Oscilloscopio Tektronix 545B con cassetto duale	L.	747.500
0129/C	Sonda per oscilloscopio 1-1	L.	23.000
0130/C	Sonda per oscilloscopio 1-10	L.	39.000
0131/C	Alimentatore regolabile 1,8 ÷ 14 Vcc Stab 4A	L.	40.250
0132/C	Commutatori 1 via 12 posizioni 15A	L.	2.070
0133/C	Commutatori 2 vie 2 posizioni + pulsante 2A	L.	400
0134/C	Elettromagneti in trazione 30-50 Vcc (tipo 26/262)	L.	1.350
0135/C	Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2A	L.	575
0136/C	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400V 2A	L.	1.150
0137/C	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	L.	3.450
0138/C	Compensatore variabile a mica 20 ÷ 200 pF	L.	140
0139/C	Compensatore variabile ceramico 7 ÷ 37 pF	L.	140
0140/C	Connettore per scheda 22 cont. dorato	L.	1.000
0141/C	Connettore per sceda 31 + 31 cont. dorato	L.	1.700
0142/C	Guida per scheda da 70 mm	L.	230
0143/C	Guida per scheda da 150 mm	L.	290
0144/C	Contravers decimali H53 mm	L.	2.000
0145/C	Numeratore telefonico con blocco elettr.	L.	3.500
0146/C	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	L.	4.600
0147/C	Dissipatori per trans. 130 x 60 x 30 mm	L.	1.150
0148/C	Filo smaltato per trasformatori da 0,9 fino a 0,35 mm al Kg.	L.	6.900

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

Art.			
0149/C	Trimmer 10 giri 10 kΩ	L.	1.150
0150/C	Trimmer 10 giri 100 Ω	L.	1.150
0151/C	Variac da Banco ing. 220 Vac usc. 0 ÷ 15 Vac 2,5 A	L.	10.000
0152/C	Trasformatore ing. 220 V usc. 6 + 6V 25A	L.	30.000
0153/C	Trasformatore ing. 220 V usc. 24V 4A	L.	5.750
0154/C	Trasformatore ing. 220V usc. 220V 100V 400 Va	L.	35.000
0155/C	Diodo 200 V 75A	L.	2.500
	SCR 25V 80A	L.	7.000
0156/C	Diodo 50 V 12A	L.	300
	SCR 25V 110A	L.	8.000
0157/C	SCR 250V 80A	L.	10.000
	SCR 300 V 110A	L.	12.000
0158/C	SCR 800 V 300 A	L.	25.000
0159/C	Microswitch per tastiera fino a 15A	L.	575
0160/C	Microswitch piccoli 1A	L.	920
0161/C	Testina per registratore mono	L.	1.150
0162/C	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	L.	2.000
0163/C	Display catodo comune	L.	2.070
0164/C	Presa punto linea da pannello	L.	345
0165/C	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	L.	40.250

COREL MILANO

MODALITÀ:
Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo - 30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'evazione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 IVA inclusa.

AMPLIFICATORE ULTRALINEARE TV
larga banda 470-860 MHz

AUL 213 uscita 7.5W con −60dB IMD (10W con −54dB IMD) guadagno tipico 8 dB.

- *Alimentazione 25 Vcc*
- *Impedenza d'ingresso e d'uscita 50 Ohm*

Depliant illustrativi e consulenza gratuita a chiunque farà richiesta. Sono disponibili combinatori ibridi a larga banda (tipo STETEL n. 058008) per collegare in parallelo più amplificatori.

s.r.l. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - Via Maniago, 15 - Tel. (02) 21.57.891 - 21.53.524 - 21.53.525

caletti
antenne
per telecomunicazione
HF VHF UHF
ELETTROMECCANICA
caletti s.n.c.
Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - tel. (0363) 62224-62225

Nuova linea IC-720A con full automatic-antenna tuner IC-AT 500.

L'apparecchio più venduto nel mondo

IC-720 A **IC-2KL** **IC-AT 500**

IC-720 A
Ricetrasmettitore completamente transistorizzato a sintonia continua per le HF.
L'IC-720A è un ricetrasmettitore completamente integrato con tecnologie digitali avanzate. La sezione ricevente copre lo spettro da 100 KHz a 30 MHz a segmenti da 1 MHz con possibilità di demodulazione per l'AM, SSB, CW, RTTY. Il Tx eroga 100 W sulle 9 gamme radiantistiche; ed è possibile abilitarlo su tutto lo spettro HF.

IC-2KL
L'ICOM IC-2KL è un amplificatore lineare completamente transistorizzato capace di erogare al carico una potenza di 500 W se adeguatamente pilotato con 50 ~ 80 W. Costituisce l'abbinamento ideale all'ICOM IC-720A. La potenza accennata si riferisce a segnali di natura SSB, CW, RTTY. L'alimentazione è separata: l'unità IC-2KL PS fornisce i 40 V richiesti con una corrente di 25 A.

IC-AT 500
Nuovo accordatore d'antenna ICOM-AT 500 adattatore d'impedenza automatico. Il nuovo IC-AT 500 costituisce un accessorio indispensabile quando la linea di trasmissione presenta un elevato rapporto di ROS. Inserendola subito dopo il trasmettitore, presenta un carico resistivo da 50 Ω e di conseguenza il massimo trasferimento di energia. Della stessa linea del ricetrasmettitore IC-720A e una linea con l'amplificatore IC-2KL.

CARATTERISTICHE

Frequenze operative:
1.8 ~ 2 MHz
3.5 ~ 4 MHz
7 ~ 7.3 MHz
10 ~ 10.5 MHz
14 ~ 14.5 MHz
18 ~ 18.5 MHz
21 ~ 21.5 MHz
24.5 ~ 25 MHz
28 ~ 28.5 MHz

Impedenza all'igresso: 50 Ω
Impedenze accordabili all'uscita: da 16.7 a 150 Ω.
Potenza max. applicabile: 500 W (1 KW PEP).
Potenza min. necessaria alla predisposizione: 50 W
Tempo richiesto alla selezione della banda operativa: 4 ~ 7 sec.
Tempo richiesto alla predisposizione ottimale: entro 3 sec.
Precisione all'adattamento: 1:1.2
Perdita d'inserzione: 0.5 dB quando adattato.
Alimentazione richiesta:
13.8 VCC 0.5 A max.
230 VCA 14 V/A max.
Tempo di funzionamento:
− 10° ~ + 60°.
Dimensioni (mm): 111 × 241 × 300.
Peso (kg): 6.4.

DINO FONTANINI
v.le del Colle 2
S. DANIELE del FRIULI (UD) - Tel. 957146

FIORAVANTI BOSI CARLO
c.so Pavia 51
VIGEVANO (PV) - Tel. 70570

ICOM: Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 (ang. c.so XXII Marzo) - Tel. 7386051

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte RADIO

VENDO R4B T4B W4 MS4 più frequenzimetro esterno Drake. Il ricevitore è dotato di 10 quarzi supplementari bande Broadcasting ottimo stato tarato e con finali nuove L. 1.300.000 trattabili.
Max Brandner - via Arcoveggio 2 - 40100 Bologna - ☎ (051) 353278 (ore 20-21).

VALVOLE NUOVE ECL82 6T8 6AJ8 7788 6BA7 ECF802 6V6 6K8 tre 6AQ5 quattro 0B2 solo in blocco L. 15.000, spedizione conpresa, quarzi 7955 kHz Collins 75S3B/C banda 4.8 - 5 MHz L. 10.000.
Sergio Musante - via Milite Ignoto 16 - 16030 - Pieve Ligure (GE) - ☎ (010) 572818.

VENDO ROSMETRO con misuratore di campo e carico fittizio L. 20.000 adattatore di impedenza CB L. 15.000 antenna CB da Barra mobile lunga 1 metro con base a grondaia L. 17.000, Preamplificatore a microfonico guadagno 40 dB utilizzabile anche per chitarra L. 15.000.
Giancarlo Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - 06087 Ponte S. Giovanni (PG) - ☎ (075) 393338 (ore 14-14,30).

DX SPEECH PROCESSOR Engineering adatto per TR4C e T4XC come nuove vendo L. 180.000 N.B. per Drake TR4C 34NB nuovo L. 170.000 YAESY FT202R con carica batteria e batterie N.C. con imballo L. 220.000.
Mauro Magni - via Valdinievole 7 - 00141 Roma - ☎ (06) 8924200 (ore 13-14,30).

CEDO O SCAMBIO con mat. FM Broad: FT 401 3,5-30 MHz+45+11 mt./MT3000 2 Mixer etc. etc. cerco alimentatori da 5 A a 20 A ho tanta roba come nuova.
Giannetto Lapia - via Deffenu 3 - 08020 Posada (NU) ☎ (0784) 854133 (dopo le 17,00).

VENDO RX FR101 TX FL101 Sommerkamp Box Est SP101B Monitor Scope YO-101 contatore freq. YC-500Y ampli. FL2100B Yaesu tutti in buone condizioni disposto a eventuali permute.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli 31 - 12078 Ormea (CN) - ☎ (0174) 51482 (dopo le ore 22).

PONTE RIPETITORE VHF 10W Rack 3 unità filtro Duplexer richiede unica antenna multi 2000 FDK standard SR1400. Oscilloscopio militare inglese tutto con schemi vendo cerco standard 828M.
Roberto Mandirola - via Segantini 104 - 10100 Torino - ☎ (011) 7398238 (dopo le 20).

VENDO DRAKE T4XC R4C MS4 AC4 NB4 Lire 1.700.000 MN2000 Lire 300.000 sintetizzatore DGS1 Lire 500.000. Le apparecchiature sono come nuove usate pochissimo.
Franco Prete - viale Morozzo 2 - 15033 Casale Monferrato - ☎ (0142) 2087 (ore 20-21).

A.A.A.A.A. ATTENZIONE GENTE vendo: 1 trasmettitore F.M.: 1 filtro x 100 MHz; 1 baracco HB 23A; 1 Amplificatore x baracco 25 W; cerco apparato x 432 MHz N.B. baracco + antenna + amplif. L. 170.000.
IWOBLE, Giuseppe Ettorre - via A. Traversari 26 - 00152 Roma - ☎ (06) 5809338 (ore 13-15).

VENDO CAUSA MANCATA PATENTE OM apparati Yaesu linea RX/FR50B TX/FL50B mai manomessi schemi originali presa per VFO est. 11 e 45 metri per 450.000. Apparati veramente ben tenuti e belli.
Armando Volpe - corso Garibaldi 235 - 84100 Salerno - ☎ (089) 231518 (sera - ore pasti).

CAMBIO RX SONY ICF 6700 L digitale 140 KHz÷30 MHz+87÷108 MHz come nuovo AM FM CW LSB USB valore a nuovo circa 600 K.L. con impianto Hi.Fi in ottimo stato completo fare offerte o vendo de visu.
Mauro Riva - via Rodiani 10 - 26012 Castelleone (CR) - ☎ (0374) 56446 (ore 13,30÷14 e 20-21).

RX COPERTURA GENERALE Kenwood R-1000 nuovo, assolutamente intatto, ancora imballato e transceiver 432 MHz TR-8400 Kenwood identiche condizioni vendo L. 600.000 ciascuno.
Ignazio Barba - via Ausonio 7 - 20123 Milano - ☎ (02) 8322555 (dopo le 19).

VENDO CATALOGHI radio surplus USA illustranti RX TX strumentazione con istruzioni per ordini negli U.S.A. cedo annate National geographic, CQ USA. TM acquisto, QST, ham radio, 1980÷81.
Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine - ☎ (0432) 600547 (ore serali).

TS-930S KENWOOD Transceiver HF copertura continua nuovissimo vendo. Yaesu FT-7B nuovissimo AM-LSB-USB-CW completo 45 m e 11 m. Vendo - KFT demodulatore Rtty. Video converter - tastiera, tutto perfetto vendo. Ricevitore Marc. da 150 KHz a 470 MHz, frequenzimetro, perfetto, vendo.
Roberto Rossi - via R. Wagner 10 - 17019 Varazze (SV) - ☎ (019) 95440 (ore pasti).

VENDO RICETRASMETTITORE Collins 18-M 3 - Gamme 2÷16 Mc - 220VL - L. 180.000. RX Collins 46159 3 Gamme - 15÷12 MC - 220 VL - L. 120.000 VFO Geloso G4/105 L. 30.000 Voltmetro - elettronico Heathkit L. 35.000 BC 453-190÷550 KC L. 40.000.
Angelo Pardini - via A. Fratti 191 - 55049 Viareggio (LU) - ☎ (0584) 47458 (ore 14,30÷15,30 e 21÷22).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE FM ELT elettronica. P out 20 W con ingresso di 100 MW circa alim. 12,5 V 3A max. con istruzioni uso. Nuovissimo mai usato, non manomesso L. 55.000.
Enrico Gennaro - p.zza S. Antonio 31 - 70044 Polignano a mare (BA).

REGALO DISPENSE RILEGATE corsi televisione transistori SRE Radiostereo a valvole a 40.000 + S.P. funzionante cerco monitors cope Yaesu YO901 usato cerco FL2100 usato o guasto.
IC8POF, Filippo Petagna - via M. Grande 102 - 80073 Capri (NA) - ☎ (081) 8370602 (ore serali).

VENDO ACCORDATORE per HF Trio AT200 1,8-30 MHz -Amplificatore Lineare 40 Watt 144 MHz - Amplificatore 30 Watt per 27 MHz - oppure cambierei con RTX veicolare per i MHz 144 -eventuale conguaglio materiale in ottimo stato cedo perchè doppioni.
Romolo De Livio - piazza S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma.

VENDO O PERMUTO Yaesu 7B; FC707 FT207R + accessori; Irradio micro80 - cerco annate complete di radio rivista elenchi stazioni utility stazioni che trasmettono dai 27-500 MHz.
Salvatore Innaini - via Lidice 6 - 40016 San Giorgio di Piano (BO) - ☎ (051) 862111 (ore ufficio).

FT-207R con piccolo caricabatteria e spina per eventuale micro esterno L. 300.000.
RADIOSONDA MK11B nuova con sensori pressione temperatura umidità L. 30.000. Ultimo libro della RSGB: HF Antennas for all location, 264 pagine, copertina dura, Lit. 20.000.
Manuale di taratura e schema elettrico scanner SX-200-N Lit. 10.000.
I5XWW, Crispino Messina - via Di Porto 10 - 50058 Signa (FI) - ☎ (0573) 367851 (ore ufficio 15-17).

BC603 NUOVO con tastiera rotta per finta demolizione cedo Lire 40.000. Bobina variabile rotante per accordatore, in ceramica e rame argentato, Lire 20.000.
Antonio Iovane - via Garibaldi 155 - 81030 Teverola (CE) - ☎ (081) 8119597.

FREQUENZIMETRO KONTRON 6001 valore 1.800 KL vendo a 600 KL trattabili o permuto con RTX decametrico. Tratto solo con tecnici esperti Nord Italia. Conguaglio eventuale per buon buona moto 400cc.
Saverio Saggese - via Del Turchino 20 - 20137 Milano - ☎ (02) 5481104 (ore 19-20,30).

VENDO RTX 144 MHz Belcom Liner 2. 20W in SSB. dotato di VXO, microfono, staffa, schema elettrico, imballo originale. Come nuovo. In regalo relativo alimentatore elettronico L. 250.000 trattabili.
Rossano Casto - piazzale Velleia 1F - 29100 Piacenza - ☎ (0523) 36370 (dopo le 19).

MANCATA PATENTE offro FT 480 e FM SSB 143500 148 MHz 3-18W KL 700.000 Bygear Type 1 base e mobile 12 V 220V FM SSB 144-148 MHz 3-18W KL 700.000 FT 207 143 - 149 MHz con caricabatteria KL 320.000.
Giovanni Russo - via Vitt. Emanuele III 60 - 83044 Bisaccia (AV) - ☎ (0827) 89202 (ore 9-13 ufficio).

inflazione... corruzione...
strategia della tensione...
rilassati con cq
e a quelle robe non ci pensi più!

VIC 20 OCCASIONISSIMA 15 gg vita con registratore e 2 cassette giochi acquistato per L. 930.000 cedo a miglior offerente regalo cassetta con numerosi giochi registrati.
Domenico Braione - via Manganario 72 - 84100 Salerno - ☎ (089) 399223 (ore 14 ÷ 15 e 20 ÷ 22).

VENDO BARACCHINO PROFESSIONALE HAM international Jumbo - 120 canali più spostamento di +5 KHz mode AM FM SSB L. 450.000 vendo lineare professionale 26 ÷ 30 MHz ME 800B 300W AM 600 SSB L. 250.000.
Pino Nicosia - via dei Giordani 22 - 00199 Roma - ☎ (06) 8386817 (ore pasti).

VENDESI AMPLIFICATORE LINEARE a larga banda 88 ÷ 108 MHz e 27-140-175 a transistor e a valvole vendesi valvola nuova 3 500 Z con zoccolo camino e cappuccio originale Eimac posson fornire schemi e data sheet.
Andrea De Bartolo - via Caldarola 45/2 - 70126 Bari - ☎ (080) 482878 (ore serali).

ATTENZIONE!!

ALFA 4 vi aspetta in aria
tutti i giorni a 27.900 MHz USB
...girate le antenne!

VENDO RTX da 20 ÷ 27,9 MHz SCR 502 come nuovo per collezionisti L. 150.000. CRT91 Marelli. Amplificatore lineare FM da 900 W in cavità L. 700.000 trattabili RX Hallicrafts Mod. SR6 da 30 a 150 MHz L. 130.000.
Sebastiano Di Bella - via Risorgimento 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) - ☎ (095) 939136 (ore lavorative).

VENDO TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 larga banda TRN20/C DB elettronica L. 1.000.000 amplif. KN 150 L. 800.000 antenna PAN2000 L. 500.000 il materiale è stato usato poco ed è funzionante perfettamente.
Flavio Sbarbaro - casa Bianca - 27040 Montù Beccaria (PV) - ☎ (0385) 60336.

VENDO LAFAYETTE MB23 L. 150.000 TX FM 3W L. 40.000 Boomerang L. 15.000 lineare Speedy L. 70.000 rosmetro Milag L. 20.000 portatile Major 5W50 Cm con pile ricaricabili e alimentatore L. 200.000.
Bruno Imovilli - via Rivone 8 - 42018 S. Martino in Rio (RE) - ☎ (0522) 698484 (ore pasti).

VENDO RTX LINEA COMPLETA Uniden 2020 in ottime condizioni a L. 700.000 trattabili appaato decametrico da 10 a 80 metri vendo RX VHW da 26 MHz a 260 MHz con Frq. incorporato L. 200.000.
Salvatore De Vivo - via Palazzolo 23 - 96100 Siracusa - ☎ (0931) 57792 (solo serali).

LINEA DRAKE «C» completa T4XC + R4C + NS4 + AC4 + MN2000 + filtro 1500 Hz + microfono Shure + quarzi - Vari + Valvole scorta perfetta L. 2.000.000 lineare KW1000 1.200 W L. 450.000 2 valvole T160 L. 150.000.IONRJ, Roberto De Vincentis - via Ceneda 14 -00183 Roma - ☎ (06) 7585798 (ore pasti).

VENDO AL MIGLIORE OFFERENTE un ricevitore professionale digitale Kenwood R1000 SBE 69 canali C.B. amplificatore C.B. 200 W.SSB 10 OW AM, della Zeta elettronica. Tutto quasi nuovo usato solo poche ore.
Vittorio Principe - via Giordano Bruno 77/B - 83010 Cassano Caudino (AV) - ☎ (0825) 995008 (tutte le ore).

*** offerte e richieste ***

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere in stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.
- **Gli abbonati hanno la precedenza.**

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO

VOLTARE

VENDO A PREZZO DA CONVENIRSI RTX Lafayette HB23 C.B. con alimentatore 6BC stabilizzato Volt 6610. Regolabile da 1-15 V 1A 2,5 A.
Vito Nicola Pepice - via B. Brandolini 130 - 31029 Vittorio Veneto (TV) - ☎ (0438) 57808 (ore pranzo).

VENDO: RX IRME da 0,5 a 3 MHz L. 35.000 TX BC 191 70W senza alim. funzionante L. 50.000, 19 MKIII con alim. entro contenuta 220V L. 50.000 ampl. linere CB 50W L. 40.000. Vendo il tutto o cambio con altro materiale.
Sebastiano Di Bella - via Risorgimento 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) - ☎ (095) 939136 (ore lavorative).

VENDO ICOM IC 202 SSB CW 144/6 con 2XTAL Oscar con Bip fine trass. e side tone CW perfetto a L. 210.000 -Bug elettronico C. Mos con meccanica aut. L. 50.000. Vendo lineare aut. QQE06140 L. 50.000.
I4UJF, Franco Tampieri - via Bertazzoli 48 - 48022 Lugo (RA) - ☎ (0545) 20735 (ore uff. 8-13).

VENDO IN BLOCCO completa stazione CB intek 360 canali AM, SSB; alimentatore Bremi BRS 34 professional, Lineare Bremi BRL 200, Antenna GP con palo e cavo tutto in ottimo stato a L. 400.000.
Stefano Coggi - via P. Mascagni 22 - 20122 Milano - ☎ (02) 799161 (ore pranzi).

CEDO: RX SINTONIA CONTINUA 12 KHz 23 MHz a valvole - stupende prestazioni in cambio di Surplus tedesco o italiano 1939-45. Cerco Schemi e foto ricevitori d'epoca 1920-30. Rispondo a tutti.
Giovanni Longhi - via Roma 1 - 39043 Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627 (ore 19-22).

VENDO DRAKE TR4+RV4C (VFO EXT. e alimentatore) e lettore digital e nova Y02. Hammarland SP600 RX 54 KC/54Mc. Turner +2 da tavolo - Turner M+2 da mano IC 240 VHF FM.
Paolo Peratoner - vicolo Brovedan 15 - 33100 Udine - ☎ (0432) 205669 (ore ufficio).

VENDO ANT HY GAIN 18AYT 10-15-20-40 80m seminuova 100KL IC2F Icom 2m 144MHz 150Kl IC202E Icom SSB+CW da 144-146 MHz 3 Watt in ant. 250 Kl i pezzi sono definitivi.
Camillo Capobianchi - via dei Promontori 222 -00122 Ostio Lido (RM) - ☎ (06) 5603483 (ore serali).

RTX TRIO 311 50 W alimentazione altoparlante entrocontenute perfetto vendo L. 500.000 o cambio con ricevitore Coper+4RA continua per telescrivente del tipo Kenwood 1000 vendo RX Collins 75A4 gamme OM L. 950.000.
Giorgio Tosi - via del Sassone 3 - 58051 Magliano in Toscana (GR) - ☎ (0564) 592092.

RX SURPLUS URB 388 Collins vendo copertura continua 0.5-30 MC in perfette condizioni lettura al Kc, filtro a quarzo in M.F. calibratore BFO 30 gamme alimentazione 220 Vac.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano - ☎ (02) 2562233 (ore serali).

REALIZZO VENDO: RTX 6CM SW quarzato Midland a L. 50.000 - ROSEW da 10 100 1000 L. 25.000 - Altoparlante stagno per RTX L. 7.000 - Antenna in gomma l. 40 cm. L. 7.000 - 100 m di cavo coassiale L. 10.000.
Denni Merighi - via A. De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro Terme (BO) - ☎ (051) 941366 (ore 19-20).

VENDO TS-802 palmare per i 2m 2W di potenza 80 Ch 10 ponti completo di batterie Ni-Cd e caricabatterie a L 240.000.
Considero permute con IC-215 o TR 2300. Tratto solo di persona.
Francesco Moscarella - via Matteotti 4 - 65021 Bussi Officine (PE).

VENDO RX AEREONAUTICO da 95 a 155 MHz in AM FM CW L. 130.000 RTX a 6 canali quarzati tipo IA/RT-1/PRC-1 Ducati con antenne e microtelefono. RTX Marelli CTR73 alim. 12 Vcc Ducati L. 50.000 Marelli L. 60.000.
Sebastiano Di Bella - via Risorgimento 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) - ☎ (095) 939136 (ore lavorative).

VENDO RX NATIONAL mod. HRO MX copertura continua 50 KHz÷30 Mc con 9 cassetti completo di alimentatore e amplificatore BF ottime condizioni generali.
Enrico Alciati - corso Re Umberto 92 - 10128 Torino - ☎ (011) 583253 (ore 19-23).

VENDO LINEA DRAKE 4c come nuova con N.B. Lanker+filtri 1500 Hz÷500 Hz al miglior offerente, tratto solo di persona, cedo anche demodulatore Rtty DG 3002 Digitronic e video converter THB.
Dino Forte - via Baldass. media 176 - 33100 Udine - ☎ (0432) 206041 (ore ufficio).

G4/216 COME NUOVO +45 mt.+manuale originale vendo o permuto con antenna Hf vert. o dir. o FRG-7 cerco speaker Kenwood SP520 anche bobina bruciata solo residenti Campania escluso SP520.
I8XOE, Ernesto Orga - via Boezio 59 - 80124 Napoli - ☎ (081) 7605234 (ore 20-22,30).

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

del tipo

☐ **RADIO SUONO** ☐ **VARIE**

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

	SI	NO
ABBONATO	☐	☐

____

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
43	sperimentare		
56	LA FIERA DEI CIRCUITI		
66	un moderno VOX solid-state		
72	con pochissimi soldi e molto facilmente ascoltiamo le VHF		
78	Santiago 9+		
89	Aspetto un po', poi chiudo ("Gadget 8")		
94	gli amplificatori operazionali in BF		
111	"Dalla Russia.. con furore"		
118	Misuratore di campo monitorato		
122	modem per telescriventi		

RISERVATO a cq elettronica

ottobre 1982	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/10/1982

VENDO RX AR88 RCA funzionante ma da riallineare L. 100.000 trattabili corrdato anche di diverse valvole di ricambio. Cofano esterno nuovo rifatto in acciaio; ottime condizioni estetiche.
Giuseppe Ferraro - via Astore 26 - 80141 Napoli - ☎ (081) 299745 (ore pasti).

VENDO RX SANYO 10X05 da 0.5 a 27 Mc AL 6V+BFO e fine Tune + Schemi miglior vecchiotto ma funzionante L. 30.000. RX Philips 88/104 Mc+OM Mod. con IN 0.45 Mc+converter N.E.OC/CB out ON e Mc Al. 9V L. 20.000.
Demetrio Vazzana - via F. Gaetani 14 - 84073 Sapri (SA) - ☎ (0973) 391304 (ore pasti).

OCCASIONE CAUSA REALIZZO vendo FT 101 2D con 11 m. microfono da tavolo AP esterno a L. 800K IC2E con accessori L. 500K mai usato garanzie di detti apparati ancora da spedire. RTX CB 70K omologato.
Cosimo Morello - passo Pratogaglirdo 22-5 - 16164 Pontedecimo (GE) - ☎ (010) 782760 (dalle 20 alle 22).

VENDO O SCAMBIO RX Allocchio Bacchini AC16 funzionante, con schema. Scrivere (o venire a trovarmi la sera o giorni festivi).
Alessandro Frezzotti - via P. Pallone 13 - 56043 Fauglia (PI).

BEL RXTX AERONAUTICO surplus STR9 100-126 MC probab. Sadir francese completo perfettamente funzionante vendo causa spazio L. 110.000. Bellissimo APX6 modificato come si deve vera occasione.
Alberto Guglielmini - via Mascagni 3 - 37060 Sona (VR).

VENDESI STAZIONE CB con accessori per B/N e base F. il trasmettitore è il Sommerkamp TS340 AM/SSB. Il prezzo è fallimentare. Accetto permute con altro materiale.
Maurizio Cimato - salita piazza Roma 9 - 88100 Catanzaro - ☎ (0961) 25548 (ore pasti).

CEDO RICETRASMITTENTE 27 MHz Irradio 80 canali 12 mese di vita funzionante L. 80.000 non trattabili + preamplif. antenna CTE 25 DB guadagno L. 30.000 + lineare 89 Wat L. 70.000.
Natale Padovani - via Carso 3 - 32032 Feltre (BL) - ☎ (0439) 83145 (dalle ore 21,30 alle 22,00 non oltre).

FTV 250 SOMMERKAMP Transverter 144/28 MHz in ottime condizioni vendo. Particolarmente adatto per FT101-FT277-FT201 ecc. mai manomesso completo di manuale tecnico.
Giuseppe Squaldini - via Signolo 4 - 34015 Muggia (TS) - ☎ (040) 272255 (ore serali).

VENDO PONTE RADIO: TX PLL freq. programmabile gamma 68÷88 RX FII quarzata uscita FM 12W L. 1.600.000.
Enzo Massaro - traversa XIV 56 - 25060 Vill. Prealpino Brescia (BS) - ☎ (030) 381914 (ore serali).

VENDESI RTX VEICOLARE modello Bigear Type 2 (FDK) 1/25 W uscita 800 canali FM-144/148 MHz condizioni perfette, qualsiasi prova L. 550.000 non trattabili.
IW2ACK, Paolo Toja - via Marsala 30 - 21052 Busto Arsizio (VA) - ☎ (0331) 621292.

VENDO LINEA DRAKE «4-C» ultima serie accessoriata con: sintonia digitale, N.B. filtri AM e CW, quarzi e accordatore. In perfetto stato elettrico e meccanico. Tratto solo di persona.
Giuliano Nicolini - via Giusti 39 - 38100 Trento - ☎ (0461) 33803 (dopo le 18,00).

VENDO YAESU FT101 E con altoparlante e microfono (Yaesu YD844) il ricetrasmettitore è in possesso di cristallo per 40/45 metri ventola cristallo per 11 metri il tutto è nuovo.
Antonio Pallini - via Giovanni Bottesini 21 - 00124 Casal Palocco (RM) - ☎ (06) 6093613 (solo serali).

LINEARE DA BM BRL-50 40 W AM+ANT Spitfire 3 elementi + Sigma da BM+Alimentatore GBC 5÷15V; 3A+Rosm. Watt BRG22 Vendo a L. 160.000 anche a pezzi singoli oppure permuto con ricev. decametriche.
Roberto Verrini - via Massa Carrara 6 - 41012 Carpi (MO) - ☎ (059) 693222 (ore 8-10).

VENDO LINEA DRAKE «4C» accessoriata con N.B. e filtro 500 Hz con quarzi per 27 e 28 MHz in ottime condizioni L. 1.600.000.
I2BOH, Antonio Bonacquisti - via Principe Umberto 30 - 24040 Bonate Sopra (BG) - ☎ (035) 991582 (ore 20-22).

VENDO RTX ERE HF 200 completo N.B. e alimentatore demodulatore ST5 ricevitore BC683 vendo o cambio con rotore. Frequenzimetro 1 GHz cambio con IC215 o simile. Tratto preferibilmente di persona.
Walter Amisano - via Abbé Gorret 16 - 11100 Aosta - ☎ (0165) 42218 (ore pasti).

RICEVITORE HALLICRAFTERS S-38 da 0,5 da 30 Mc con allargatore di banda perfettamente funzionante vendo L. 100.000. Ricevitore inglese R-107 da 0,5 a 18 Mc alim. 220 V L. 90.000.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova - ☎ (049) 657644 (ore ufficio).

VENDO OSCILLATORE MODULATO aliment. 220 V con istruz. S.R.E. freq. 100 Kc a 260 Mc L. 95.000+s.p. trasmet. F.M. 30W L. 160 mila TV 6". Rete e batt. L. 130.000 calcolatrice con rotolo carta omaggio 120.000.
Sandro Avalloni - Marmaccio di Prosano 102 - 60040 Avacilli (AN).

VENDO MICROSINTETIZZATORE «CASIO» Mod. VL 1, assolutamente inusato ed ancora imballato 3 ottave, 10 ritmi, molti effetti ed autoplay a L. 60.000 intrattabili.
Pierangelo Discacciati - via Paganini 28 B - 20052 Monza (MI) - ☎ (039) 29412 (ore pasti).

CEDO COME NUOVO ricevitore standard C6500 0-30 MHz L. 400.000 2 antenne Kathrein veicolare magnetica 1/4 d'onda 140-175 400-470 MHz e Asahi da tetto 5/8 GP 430-450 MHz L. 55.000 cad. nuovo! Ricevitore Scanner portatile 10 canali 2 già quarzati completo accessori non commercializzato in Italia L. 350.000.
Silvio Veniani - viale Cassiodoro 5 - 20145 Milano - ☎ (02) 461347 (solo ore dei pasti).

RTX PORTATILE HF SSB SBE34 50 W out filtro Collins alim. AC-DC micro L. 300K vendo Amtron allarme raggi infrarossi mai usato vendo miglio offerta.
I4AWX, Luigi Belvederi - via Cortevecchia 67 - 44100 Ferrara - ☎ (0532) 37801 (ore 17-19).

VENDO LINEARE per FM in 2-3 W out 30-35 W + alimentatore L. 140.000 tratt. (vendo anche separati) vendo proiettore 8÷SB sonoro bipasso 2 velocità bobine da 180 metri L. 120.000 trattabili.
Andrea Bovina - via Jack London 5 - 40128 Bologna - ☎ (051) 326404 (pomeriggio - sera).

VENDO RTX ELBEX4082 40 Ch 6 W A, 15 W SSB; Rosmetro Milag 200W V.F.O 27 special della E.L.T.; antenna Sigma GP.VR6 max 1KW; alimentatore 3÷25V 5A; palo telescopico 8m.
Maurizio Rizzi - via Cavalli 24 - 36100 Vicenza - ☎ (0444) 565175 (ore pasti).

BC 342 N alim. 220V C.A RX 1,5-18 MC AM-CW-SB ottimo stato meccanica ed elettronica + altoparlante originale esterno + sue valvole; molto bello e funzionante. Cambio alla pari con staz. RTX 19 MK II o III completa di ogni sola parte originale funzionante non cannibalizzata. Possibilmente con alimentazione a 12 V, 15 A dinamotore. Scrivere per accordi ast. perditempo.
Vincenzo Alonzi - via G. Balbi 3 - 16037 Riva Trigoso (GE).

FT 277 SOMMERKAMP vendo completo manuale uso e tarature in itlaiano più altoparlante della suddetta linea L. 700.000 trattabili mai manomesso regalo all'acquirente quarzo 45 metri.
Franco De Bellis - via Dei Volsci 82 - 04100 Latina - ☎ (0773) 485590 (ore 19÷20,30).

offerte VARIE

OFFRO RIVISTE di elettronica a metà prezzo: El. Pratica annate 79-81. Radio El. 79-81. Solo zona Firenze.
Nedo Mannori - via Bassi 24 - 50010 S. Donnino com. Campi B. (FI) - ☎ (055) 8739448 (ore pasti).

ATTENZIONE VENDO TX-TV UHF-VHF a quarzo o a VFO modulare potenza RF da 0,5 W a 50. Vendo TVC Orion 5" o 10" pollici nuovi vera occasione per campeggio vendo TX FM 50 W a L. 380 mila.
Antonio Piron - via M. Gioia 8 - 35100 Padova - ☎ (049) 653062 (ore pasti).

TRASDUTTORE ELETTRONICO, come nuovo, lingue italiano-inglese-francese-tedesco, con batterie ricaricabili e alimentatore, vendo a L. 250.000+spese spedizione calcolatrice Texas SR/46, programmabile con batterie ricaricabili e caricabatterie vendo L. 95.000+spese di spedizione. Cercafili elettronico L. 15.000 + Sp. sped.
Luciano Silvi - via Giovanni Pascoli 31 - 62010 Appignano (MC) - ☎ (0733) 57209 (sab e domenica ore pasti).

VENDO MISURATORE DI CAMPO MC 20 Prestel campo di misura 1ª 3ª 4ª 5ª banda TV nuovissimo a L. 280.00; frequenzimetro a 5 cifre display con prescaler incorporato da 0÷260 MHz a L. 280.000.
Antonio Del Gaudio - via Elio 49 - 74100 Taranto - ☎ (099) 373021.

VENDO MICROCOMPUTER Giochi TV della nuova elettronica con 8 Rom Giochi Vari usato solo 2 volte Lire 220.000 o cambio con ZX81 Sinclair.
Claudio Tempesta - via Torino 168/3 - 33100 Udine - ☎ (0432) 481240 (dalle 20,00 in poi).

VENDO ESPANSIONE 16K RAM ZX81 L. 120.000 N. 4 RAM 2114 Low Power 200 ns nuove L. 15.000 N4 Eprom 27 16 (solo +5V) nuove L. 36.000. Una Eprom 2732 (zoccolo Intel) nuova L. 15.000. Cessione anche separata.
Giancarlo Toccafondi - via Montalese 228 - 50047 Prato (FI) - ☎ (0574) 466737 (ore pasti).

MONITOR OLIVETTI 6" mod. XD4030 perfettamente funzionante e completo schemi elettrici ma privo parte superiore del mobile vendo a prezzo «interessante».
Paolo Saltori - via Montebaldo 38 - 38100 Trento - ☎ (0461) 30634 (ore ufficio).

MICRO Z8one 56K RAM video verde Floppy CP/M e basic vendo anche a schede separate. Dispongo di molto software ad alto livello per detto micro. Cerco programmi seri per gioco scacchi.
I1VZO, Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara - ☎(0321) 454074.

VENDO LINEARE F.M. 88÷108 potenza 1000 W costruzione professionale due mesi di vita per immediato realizzo svendo 2.500.000 trattabili.
Giancarlo Migliorini - via Albanesi 34 - 00149 Roma - ☎ (06) 5271823 (ore pasti).

VENDO TRASFORMATORE profess. 4 nuclei a U - 1,5 KVA - Primario 2×100 - 110-120V - Sec. 24V/22A - 31,7/4A - 115/230V / 1,5 - come nuovo L. 80.000 + s.p.
Daniele Nocchi - via Vasco de Gama 31 - 40131 Bologna - ☎ (051) 350733 (ore serali).

MANUALI DI STRUMENTI vendo originali e non fotocopiati principalmente Telonic più vari tratto di persona e in blocco.
Franco Rota - via Dante 5 - 20030 Senago (MI) - ☎ (02) 9988831 (dopo 19,30).

RTX BELCOM Liner 430 MHz SSB nuovi imballati L. 190.000 Superplay computer 4000 della Grunding nuovo imballato L. 110.000, multi 8 completo di VFO e 10 ponti -4 dirette, L. 400.000.
Gianni Pavan - via Miranese 239/1 - 30030 Chirignago (VE) - ☎ (041) 913013.

VENDO RIVISTE ELETT. (C2)N Elet. etc. ca 150 a l. 500 cad. o cambio con RXTX CB 5W 6 CH minimo vendo inoltre ingranditore Upa 6 migliore offerente.
Sirio Madrigali - via S. Martino 52 - 56100 Pisa - ☎ (050) 25815.

VENDO SCHEDE per Micro Ne LX38 6 8KRAM L. 100.000 LX388 int. video L. 180.000 LX390 Int. Floppy Disk L. 150.000 Monitor fosfori bianchi L. 130.000 mobile per micro L. 50.000 tutto perfettamente funzion.
Clemente Palladini - piazzale F. Accursio 4 - 20155 Milano - ☎ (02) 368481 (ore 20-22).

VENDO SOMMERKAMP TS 340 40 AM-SSB L. 160.000 Marc 4800X Clarifier RX-TX + 5 KHz. RX3 KHz Ch 201÷40 Hi 28 MHz L. 230.000 lineare 100 AM 200 SSB. L. 95.000 TRX 23 Ancon VFO 26-29 MHz e alimentatore unico mobile L. 120.000.
Franco Cappelletti - via Fanfulla da Lodi 15 - 63037 Porto D'Ascoli (AP) - ☎ (0735) 658788 (non oltre le ore 22).

OFFRO N. 50 REGOLATORI di tensione e frequenza a prezzo di regalo L. 3.000 e L. 3.500 cadauno 220 V 300 W con circuito integrato e contenitore perfetti. Acquisto minimo 10 pezzi, in contrassegno.
Maurizio Lanera - via Pirandello 23 - 33170 Pordenone -0434 208957 (ore serali).

VENDO LIBRO manuale pratico del riparatore radio RV nuovo comprato fine giugno a L. 15.000 + sp. postali fornisco inoltre schema di qualsiasi TV e CB.
Antimo Papale - piazza 1° Ott. Vico 1° 4 - 81055 S. Maria C.V. (CE) - ☎ (0823) 811468 (dalle 14.00 alle 18.00).

STIAMO SMALTENDO LA TERRIFICANTE ONDATA DI INSERZIONI «ESTIVE». CI RIUSCIREMO AL 100% SOLO IL MESE PROSSIMO.

VENDO ROTORE STOLLE automatico con centralina da riparare per L. 50.000 vendo autoradio Voxson solo OM e registratore Philips vecchio modello L. 50.000 vendo chitara classica L. 50.000.
Luciano Andreani - via Aurelia Ovest 159 - 54100 Massa - ☎ (0585) 46480 (solo ore 17).

IN BLOCCO VENDO Kits elettronici e materiale vario, valore oltre 1 milione, funzionante al 90%, ottimi per cablaggio e vendita, con poca spesa potete realizzare un impianto Hi-Fi di buona qualità. Chiedere elenco c'è tutto! Per chi ha la passione dell'elettronica o vuole cominciare bene è una vera manna. Per cessato hobby vendo in blocco a L. 550.000 o baratto con materiale fotografico, Hi-Fi, TV colori, videoregistratore, moto almeno 150 cc trapassata, automobile, pelliccia, strumenti musicali, ecc.
Riccardo Hugony - via Donati 18 - 20146 Milano - ☎ (02) 4234300 (mattino - ore pasti).

VENDO LINEARE GR4 26÷30 MHz come nuovo 500 Watt AM 1000 SSB KL. 370.000 trattabili + lineare da B.M. 30 Watt AM 60 Watt SSB KL 50.000 massima serietà.
Antonio Palermo - via Torquato Tasso 56 - 41019 Soliera (MO) - ☎ (059) 561248 (ore 19÷21).

VENDO MIC. SHURE 44T. usato pochissimo L. 25.000. Valvole N. 4 EL 519 nuovissime acquistate per sbaglio L. 25.000 non trattabili.
Walter Arminu - via Ugo Roncada 52 - 46020 Cavo di Carbonara (MN).

VENDO 80 RIVISTE cq L. 40.000 n. 34 sperimentare L. 20.000 n. 50 schemi TVC L. 50.000 n. 600 schemi radio L. 50.000 n. 2 casse acustiche autocost. filtro 12 dB ottava L. 80.000 la coppia.
Roberto Gazzaniga - via Cavour 11 - 27055 Rivanazzano (PV) - ☎ (0383) 92354 (ore serali).

VENDO ENCICLOPEDIA elettrotecnica e meccanica ediz. Ciancimino 2 vol. 15.000. Ravalico servizio radiotecnico 2 vol. 10.000. Ravalico il radiolibro 8.000 tutti 30.000 + ss.
Augusto Cavanna - via Francesco Nullo 165/5 - 16147 Genova.

VENDO MAMIYA Universal Press 6×9 con dorso portapellicola dorso a vetro smerigliato portalastre 0BB F 2,8 100 mm. il tutto a Lit. 800.000 oppure cambio con FRG 7700 Yaesu.
Matteo Reitano - via Lazio 25 - 52100 Arezzo - ☎ (0575) 355167 (ore serali).

POSSEGGO N. 4 TELESCRIVENTI vendo il blocco 250 KL. TE 300 svendo al migliore offerente altre apparecchiature e materiale surplus militare svendo al migliore offerente causa cessata attività.
Pippo Leone - via Zisa 68 - 91100 Palermo - ☎ (091) 214986.

OFFRO NASTRI marca Basf C90 con 3 LP incisi in cambio di altro nastro della stessa marca inciso con 2LP di mio gradimento scrivere chiedendo elenco dischi disponibili o telefonare.
Enio Solino - via Monza 42 - 20047 Brugherio - ☎ (039) 879145 (dopo le 19 - prima delle 22).

VIDEOREGISTRATORE COLOR N-1700 a cassette + 10 cassette vendo OP. cambio con completo Rtty - Video cerco anche VFO Swan 508 e Vox Swan VX2. Tratto solo di persona.
IK8ADM, Alberto Ricciardi - via Nazario Sauro 20 - 87075 Trebisacce (CS) - ☎ (0981) 57367 (qualsiasi ora).

VENDO GENERATORE per foto Kirlian max dimen. foto 7×10, completo di istruzioni L. 420.000 + sp. Vendo anche serie di 20 foto cad. in B.N. Dim. 7×10 L. 15.000+sp alla serie.
Giovanni Legati - via XXV Aprile 4 - 22070 Rodero (CO) - ☎ (031) 984114 (dopo le 18,30).

VENDESI OSCILLOSCOPIO Hitachi Mod. V202 20 MHz doppia traccia nuovo ancora in garanzia con imballaggio originale usato poche ore. Trattasi di persona con Venezia e dintorni.
Norberto Pavan - Cannaregio S. Canciano - 30121 Venezia - ☎ (041) 21681 (solo serali).

---

indice degli inserzionisti di questo numero

sommario

EDITORE s.n.c. edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
40121 Bologna - via C. Boldrini, 22 - (051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968

STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi, 506/B

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 6967

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano

Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

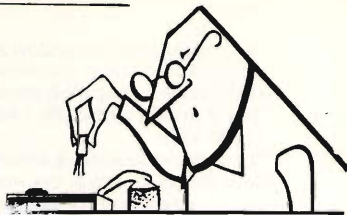
ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 24.000 (nuovi) L. 23.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 2.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

I8YZC, Antonio Ugliano
sperimentare
casella postale 65
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

I GUASTATORI

Una delle specialità del nostro Esercito sono i guastatori.
Per diventarlo occorrono corsi speciali, esami, e un brevetto.
Invece gli OM non hanno bisogno di tanto, «guastano» sotto il nome di modifiche ogni cosa capiti loro sottomano.
Istituiranno un diploma, ma per molti la cosa è già scontata (I8TQX, I8DVJ, I8TWN, ecc.) portando sulla coscienza «modifiche» capitali.
Nonostante tutto, anche per loro ci sarà

IL PERDONO DI SAN GENNARO.

Cominciamo con un primo problema:

adattare ai 45 metri la linea più modificata mai esistita: FL50B - FR50B.

Semplice, si comincia con il ricevitore.
Nella sua uscita posteriore ove è indicato «VFO OUT», si inserisce un frequenzimetro.
Si dispongono i controlli come appresso:

- commutatore di banda sui 7 MHz (40 metri);
- controllo monitor al minimo;
- preselector sul segmento dei 40 metri;
- Mode SSB/CW;
- Zero Set a metà corsa;
- RF Gain e AF al minimo;
- scala di sintonia sul riferimento «0».

Accendere ricevitore e frequenzimetro e lasciarli cuocere almeno mezz'ora. Durante questo tempo, vedrete il frequenzimetro che và parecchio a spasso, ma poi comincerà a stabilizzarsi. Dovrebbe indicare una frequenza intorno a 12.630 MHz. Dico *dovrebbe* perché tra i vari apparati c'è una variazione enorme, quindi, se non trovate questo valore, non suicidatevi.

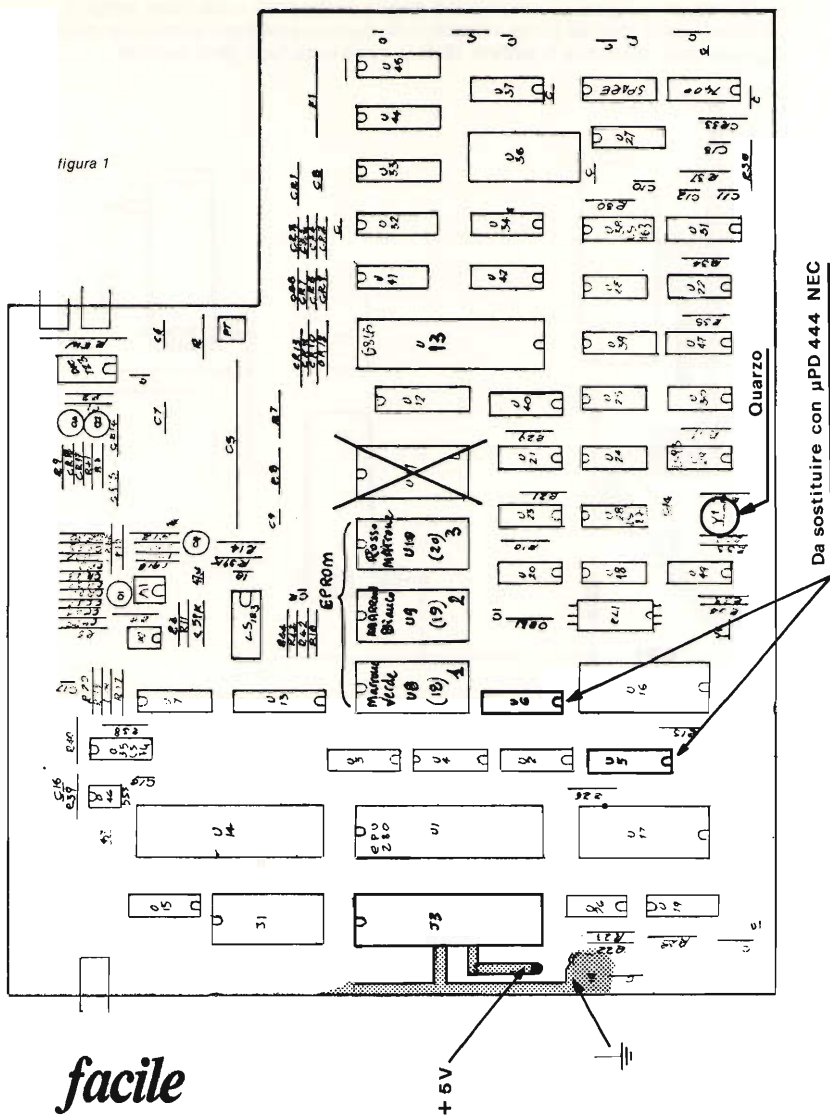
Ora, individuate, rifacendovi al libro di istruzioni, ma è indicata anche sul telaio, la bobinetta L_{12}; non toccate la scala di sintonia dal riferimento 0. Con una chiave di taratura esagonale piccola o idoneo attrezzo non metallico, ruotate il nucleo di questa sino a che il frequenzimetro indicherà una frequenza prossima a 12.130 MHz.
Spostate ora la scala di sintonia su 100, però non il 100 verso destra, cioè verso dove finisce la scala, ma verso quello a sinistra. Individuate il compensatore TC_{11} e ruotatelo sino a leggere sul frequenzimetro il valore esatto di 12.130 MHz.
Fatevi chiamare da un quarantacinquemetrista locale o almeno vicino, su 6.650; ruotate la sintonia sino a centrarlo. Logicamente, per fare questa prova, dovrete disporre il ricevitore con i controlli per ricevere. Ricevuto il segnale, individuate i nuclei di L_2 e L_3 e ruotateli sino ad avere la massima ricezione. In ultimo, sempre per avere il massimo segnale, ruotate il nucleo di L_5 e il compensatore TC_7.
Avuto il massimo segnale, non toccate più niente, staccate il frequenzimetro e al suo posto collegate il trasmettitore.
Disporlo per trasmettere sui 40 metri (7 MHz) e metterlo in trasmissione; usare un wattmetro e tarare per la massima uscita.
Individuare e tarare nell'ordine i nuclei delle seguenti bobine (sempre sul trasmettitore): L_{17}, L_2, L_8. Rifate gli accordi per la massima uscita. Rifate la taratura riaffinando il tutto.
La linea FL50B - FR50B è pronta per operare anche sui 45 metri.
Problema risolto.

La seconda modifica interessa la famosa T1000,

la tastiera per RTTY della TECHNOTEN di Latina; questa, fra vari pregi, aveva un difetto: non conservava le memorie una volta spenta, per cui doveva essere «rimemorizzata» di volta in volta. Ora, con una notevole semplicità, la cosa è aggirabile.
La modifica è per le macchine che montano solo gli EPROM 18, 19 e 20 del tipo che facendo il reset generale con i tasti CTRL, SHIFT, REPT non si abbia la cancellazione delle memorie inserite e del tempo dell'orologio, e inoltre abbiano il quarzo dell'oscillatore da 8.298. Chi non ha queste caratteristiche, può chiedere direttamente chiarimenti alla Technoten (tel. 0773/483368).
Dunque, si fà così:

- Osservate la figura 1, è la piastra principale montata nella tastiera con le modifiche da fare, evidenziate.

Innanzitutto notate le tre EPROM indicate con i n. 1, 2, 3 (sarebbero la 19, 20 e 21 nel codice Technoten). Nella 4 non c'è niente. Il quarzo è indicato con Y_1. Notate due integrati, U_5 e U_6. Precisamente due memorie Motorola MCM21L14. Questi bisogna sostituirli con due integrati μPD444 della NEC. È tutto.

figura 1

facile e utilissimo

• Osservate la figura 2; la modifica è meglio evidenziata: i due nuovi integrati debbono esere montati come indicato nella figura e cioè con i piedini 8 e 18 di U_6 fuori dallo zoccolo e il piedino 18 di U_5 anch'esso fuori dello zoccolo.

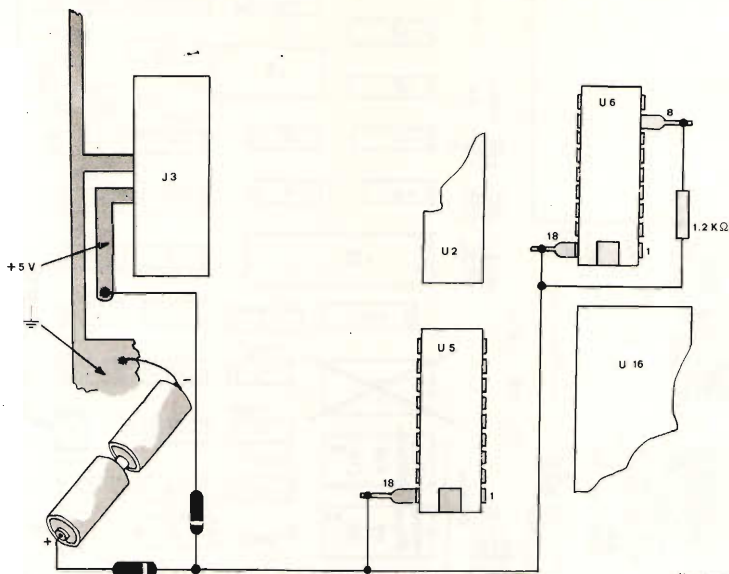



figura 2

Per alimentare le due memorie, si preleverà l'alimentazione +5 V direttamente dalla piastra sul suo lato sinistro, com'è indicato sul disegno, sulla pista che trovasi sotto lo zoccolo J_3. Tramite un diodo, polarizzato come indicato, si alimenteranno i due integrati con un filo volante. Tra il pin 8 e il 18 dell'U_6, vi è una resistenza da 1,2 kΩ. Per la conservazione delle memorie, vengono utilizzate due pile da 1,5 V in serie tra di loro, e anch'esse connesse in circuito tramite un diodo che evita rientri di tensione. Le due pile avranno il + verso il diodo, e il — verso la massa. Prima di accendere controllare se i due circuiti integrati sono stati messi con il riferimento come indicato, e i due diodi con la polarità esatta. Se tutto è stato fatto bene, accesa la macchina, si avrà il reset generale e l'apparizione dello stato macchina. Se invece l'intero video verrà coperto da caratteri o cifre senza resettaggio, niente paura. Spegnete il tutto, sfilate U_6 e piegate il pin 8 verso il basso e infilatelo regolarmente nello zoccolo naturalmente dopo avervi tolto la resistenza. Funzionerà tutto bene.
A macchina accesa, inserite due o tre memorie. Spegnetela e dopo qualche minuto riaccendetela. Richiamate le memorie e vedrete che stanno lì. Qualora, richiamando le memorie, constatiate che alcune lettere appaiono sotto il segno di meno o di una parentesi quadra, aumentate la tensione delle pile a 4,5 V rispettando sempre la polarità indicata.

Alla riaccensione della macchina avrete lo stato macchina dell'ultima posizione prima dello spegnimento (B45, UOS, ecc,) ma non la conservazione dell'ora dell'orologio.
I due diodi sono generici, germanio o silicio non fà differenza.

In ultimo, terza modifica: il ricevitore panoramico di Vidmar ha trovato un altro guastat... (pardon) un altro modificatore, anzi due perché ci si sono messi due di loro per rovinar... (altro pardon) per modificarlo, anzi vedete che ne è uscito fuori:

Ricevitore VHF «panoramico»

Esperienze, realizzazione, modifiche e aggiunte al tuner VHF FM di Matjaz Vidmar.

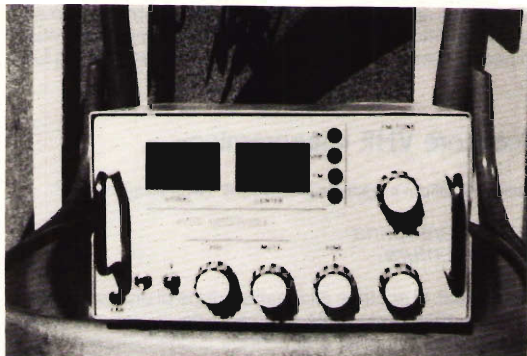
SWL 60809, Domenico Caradonna
IW8AGG, Franco Della Ventura

Per chi, per un motivo qualsiasi, si accinge alla realizzazione di una qualsivoglia apparecchiatura elettronica attingendo dalle pagine di **cq**, il nome di Matjaz Vidmar è una garanzia di perfetta riuscita e di enorme soddisfazione.
Tale è stata la nostra impressione sin dal primo momento che su queste pagine è apparso il nome di Vidmar.
Da tempo, infatti, sentivamo l'esigenza di possedere un ricevitore per le VHF, che coprisse buona parte delle frequenze più interessanti da ascoltare, che non intermodulasse, che non slittasse di frequenza, che non fosse troppo impegnativo nell'autocostruzione, che fosse, insomma,... quasi professionale.
Tale ci è apparso il tuner descritto su **cq** 11/80, per cui ci siamo messi subito al lavoro.
La parte più difficile è risultata alla fine essere quella di... ricavare dal circuito elettrico, con l'ausilio della foto (non molto nitida!), la disposizione dei componenti sul circuito stampato; infatti quel birichino di Matjaz ha ovviato al notevole inconveniente molto tempo dopo (**cq** 8/81) la presentazione del tuner.
Di tale ricevitore ne sono stati realizzati quattro esemplari (due sono visibili in foto, e a questi ci riferiremo nella nostra descrizione) perfettamente funzionanti e dalle caratteristiche quasi identiche.
Allo schema originale di Vidmar sono state apportate delle modifiche, mentre alcune cose sono state aggiunte, come ad esempio un preamplificatore, una sintonia fine e altro.

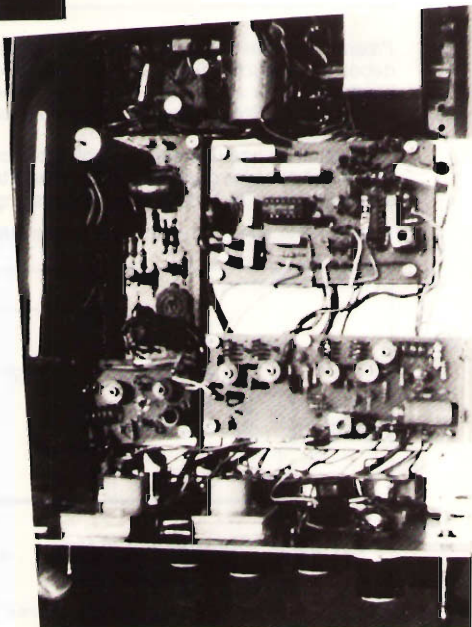
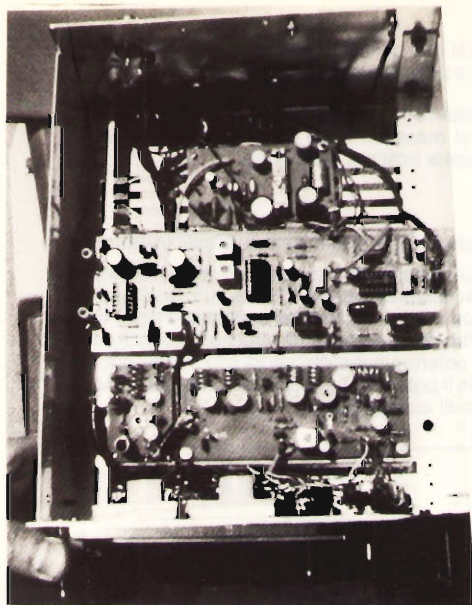
Pertanto, fatta questa necessaria premessa, passiamo subito alla descrizione:

- Maggiore escursione di frequenza: la copertura originaria da 130 a 160 MHz è stata portata da 104 a 180 MHz (FM, aerei, satelliti, radioamatori, CC, polizia, privati, nautica, meteo, taxi, VV.UU., telefoni, esercito).
- Sintonia fine: un apposito potenziometro in serie alla sintonia principale provvede allo scopo.
- Preamplificatore: un piccolo circuito a mosfet permette anche ai segnali deboli di arrivare forti e chiari.
- Decoder stereo: la media frequenza è stata fatta seguire da un classico decodificatore per rivelare i segnali FM stereo.

- Alimentazione: sono stati sperimentati due tipi di alimentazione; una in c.c. da fonte esterna e una in c.a. entrocontenuta.
- Taratura: è possibile, come affermato da Vidmar, effettuarla senza alcuna strumentazione.

Si è cercato, infine, di dare ai due primi apparecchi visibili in foto, una veste estetica da quasi-professionale.

MODIFICHE

Riguardano esclusivamente la sostituzione del condensatore tra collettore ed emettitore del BFR99 e la bobina L_5.
La sostituzione del condensatore da 5,6 pF si è resa necessaria in uno dei due apparecchi in quanto, a realizzazione ultimata, l'oscillatore non ne voleva sapere di funzionare.
Certamente ciò è dipeso dal fatto che uno dei BFR99 era più «duro» da far oscillare; dopo la sostituzione del condensatore non ha dato il benchè minimo segno di «spegnimento», anzi l'oscillatore, controllato con un frequenzimetro, è rimasto saldo come una roccia e non si è spostato nemmeno di pochi hertz sin dall'accensione.

utilissimo per OM e SWL

La seconda modifica (se di modifica si può parlare) riguarda la bobina L_5 che è stata strapazzata al limite della rottura per avere una maggiore copertura di frequenza.
In definitiva essa, realizzata come vista nella foto dell'articolo di Vidmar e secondo i suoi dati, è stata allargata al massimo tanto da avere una sensibile escursione di frequenza rispetto a quella indicata dall'Autore.

AGGIUNTE

Ne sono state fatte alcune e quasi tutte indispensabili; esaminiamole in ordine:

Sintonia fine: si è resa necessaria dopo il notevole allargamento della escursione di frequenza, per poter centrare facilmente le stazioni. Essa può essere realizzata inserendo in serie (prima o dopo non ha importanza) al potenziometro da 100 kΩ della sintonia principale, un altro potenziometro da almeno 2 ÷ 3 kΩ a salire (figura 1); ognuno potrà inserire il potenziometro del valore che crede opportuno a seconda delle sue pretese. Con il potenziometro da 3 kΩ utilizzato da noi si ha una variazione in più o in meno di circa 400 kHz.

figura 1

Preamplificatore: tale circuito è stato aggiunto per poter «tirare fuori» i segnali deboli e per «irrobustire» i segnali normali o già forti. Per tale realizzazione abbiamo preferito andare sul sicuro utilizzando un preamplificatore a mosfet di progettazione PMM e montato in circuito sul «vecchio» ricevitore per i 2 metri «144 A/TS».
In effetti di preamplificatori ne abbiamo provati alcuni, ma quello che si è rivelato il migliore come guadagno e come adattamento su una copertura di gamma così vasta (ben 76 MHz!!) nonchè per semplicità, è stato quello della PMM.

In figura 2 vi sono tutti i dati per la sua realizzazione.

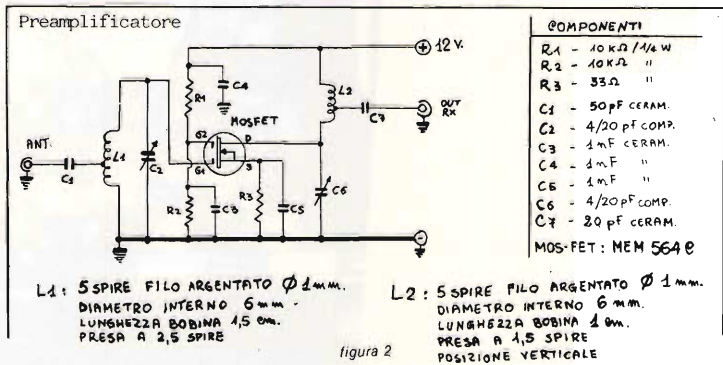
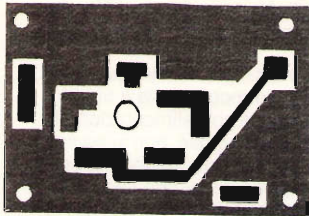
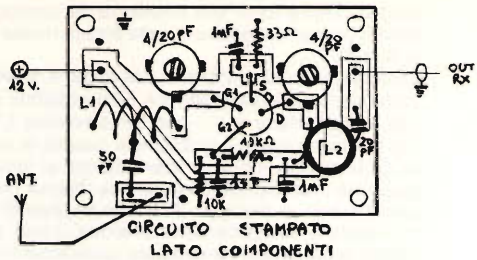



figura 2

NB : IL MOSFET SUL CIRCUITO VA MONTATO SOTTOSOPRA

figura 2

Decoder stereo: per nulla indispensabile al funzionamento del ricevitore, questa aggiunta è stata fatta per caso: infatti eravamo in possesso di una piastra ricevitore FM stereo di provenienza «Nuova Elettronica» di cui abbiamo sfruttato la media frequenza, isolando l'oscillatore, per provare il primo esemplare di tuner appena realizzato. Al momento, poi, di assemblare tale ricevitore, abbiamo preferito inserire nel contenitore l'intera piastra per avere anche la FM, con due sintonie separate (come visibile in foto) commutando i due tuner (figura 3) su di un'unica media frequenza. Sul retro del contenitore vi è una uscita stereo, con presa DIN, da inviare eventualmente a un apposito amplificatore BF esterno.

Commutazione media frequenza

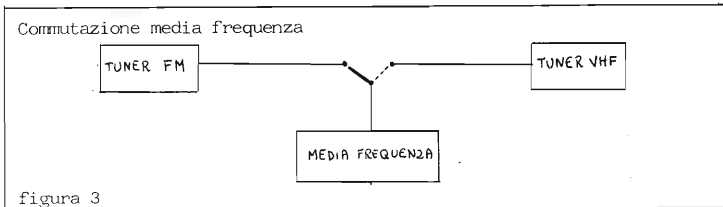



figura 3

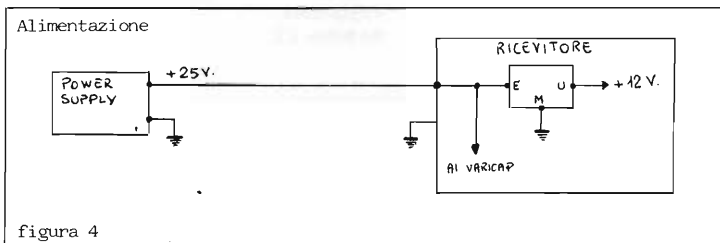
Sul secondo esemplare abbiamo provato a realizzare la media frequenza descritta da Vidmar, riscontrando, però, oltre all'immediato funzionamento, una resa leggermente inferiore al primo esemplare con media frequenza già predi-

sposta, dovuta forse alla tolleranza dei componenti. Non riportiamo il circuito del decoder in quanto su questa stessa rivista e su molte altre ne sono apparsi di diversi.

Alimentazione: non abbiamo realizzato il survoltore c.c.→c.c. di Vidmar, bensì un esemplare di ricevitore con alimentazione in c.a. entrocontenuta e un altro con alimentazione in c.c. con fonte esterna. L'esemplare con alimentazione in c.a. ha creato notevoli problemi in quanto, in assenza di segnale, non si avvertiva un fastidioso ronzio di alternata che si sentiva puntalmente quando si centrava una stazione, annullandone la relativa modulazione. Eliminato tale inconveniente con un filtraggio di alcune migliaia di microfarad, abbiamo notato che ogni piccola variazione della tensione di rete, pur essendo l'alimentatore stabilizzato, provocava un immediato spostamento della frequenza.

Nel secondo esemplare abbiamo «tagliato la testa la toro» alimentandolo direttamente in continua a 25 V (a 30 V l'escursione della frequenza era la stessa); tale tensione oltre a servire per la sintonia a varicap viene abbassata a 12 V (e quindi alimenta il resto del complesso) da un regolatore di tensione in contenitore TO3, il 7812CK (figura 4). Si è preferito tale regolatore da ben 3,5 A in quanto, tra luci, led vari e assorbimento del complesso BF con integrato TBA810, l'altro tipo da 500 mA si surriscaldava eccessivamente. Con questo tipo di alimentazione l'oscillatore è una roccia!!

Alimentazione

figura 4

TARATURA

Pur essendo in possesso di alcuni strumenti tra cui frequenzimetri, generatori di segnali, grid-dip, abbiamo preferito riscontrare se effettivamente era possibile una taratura «a orecchio»; infatti il buon Matjaz non mentiva.

Terminato il tutto e collegata l'alimentazione e una antenna si opera in questo modo: si ruota la manopola del potenziometro della sintonia avanti e indietro, cercando di percepire, oltre al fruscio tipico della modulazione di frequenza, qualche segnale in gamma; eventualmente ruotare il compensatore della L_4.

Appena si intercetta una stazione, cominciare a regolare i compensatori delle quattro bobine del circuito d'entrata per la massima ricezione e deviazione dello S-meter.

Ripetere più volte questa operazione fino a quando non si ha più nessuna variazione apprezzabile.

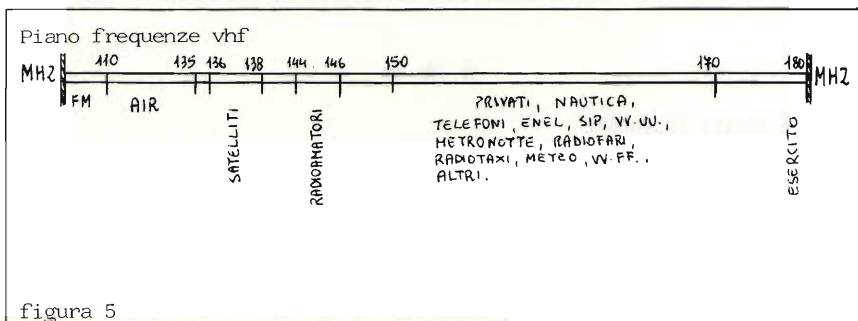
Regolare poi il compensatore dell'oscillatore per determinare i due limiti, minimo e massimo, della frequenza ricevibile.

Infine sintonizzare nuovamente una stazione possibilmente al centro della frequenza coperta dall'oscillatore e regolare ancora i circuiti d'entrata al fine di avere una taratura «una tantum» dei circuiti per tutta l'escursione della gamma.

Durante queste fasi tenete d'occhio lo strumento S-meter; il center vi indicherà solo quando una stazione è perfettamente centrata.

RICEZIONE

Analizziamo, infine, i possibili ascolti su tale gamma.
Il pericolo di annoiarsi è scongiurato in quanto anche di giorno, quando la maggior parte dei radioamatori è inattiva, si possono fare buoni ascolti. Partendo dalla parte bassa della gamma verso le frequenze più alte, subito dopo la FM, dai 110 fino ai 135 MHz si possono ascoltare, con segnali fortissimi, le comunicazioni fra aerei e torre di controllo, spesso in inglese ma talvolta in italiano.
Fra i 136 e i 138 MHz, utilizzando una adeguata antenna, si ascolta il pigolio dei satelliti meteorologici; tali segnali, se registrati, possono essere poi convertiti in foto.
Poco più sù, da 144 a 146 MHz si ascoltano i radioamatori che operano sui 2 metri.
La porzione di gamma più affollata la si trova dai 150 fino ai 170 MHz; si ascolta di tutto: servizi privati radiomobili e fissi, servizi nautici in VHF, ponti radio telefonici, molti Enti pubblici (Enel, Sip, VV.UU., metronotte), radiofari con nota fissa, e infine (almeno a Napoli) intorno ai 170 MHz, i monotoni messaggi della centrale radiotaxi.
Dulcis in fundo, intorno ai 180 MHz si ascolta, con minore frequenza, un servizio radiotelefonico dell'esercito.
Per facilitarvi il compito riportiamo in figura 5 un piano delle frequenze coperte dal ricevitore descritto e i relativi servizi.

figura 5

CONCLUSIONI

Come si diceva all'inizio, la parte più faticosa, nella realizzazione del tuner, è stata quella di ricavare la disposizione dei componenti sul circuito, per il resto il risultato è garantito.
Il ricevitore, oltre ad avere una escursione di frequenza non riscontrabile forse in ricevitori commerciali, non ha nulla da invidiare a questi ultimi; anzi con la semplice sostituzione del filtro ceramico con uno a quarzi diventa un «professionale», ma vi possiamo assicurare che non ci è capitato, almeno dalle nostre parti, nemmeno una volta di sentire due stazioni contemporaneamente, per cui riteniamo tale sostituzione inutile e dispendiosa.
Tutto sommato è un apparecchio economico e divertente che non dovrebbe

mancare nella stazione di ogni lettore.
Per quanto riguarda, infine, la realizzazione, ci si riporta ai due articoli di Matjaz Vidmar apparsi su **cq** 11/80 e 8/81, per tutto il resto siamo a completa disposizione per eventuali chiarimenti anche scritti, previa inclusione del... francobollo per la risposta.
Perdonate la precisazione, ma nel lontano 1976 per un semplice articolo su di un superreattivo dell'Ing. Arias, «Modifica al piccolissimo 74», fra le decine di lettere molte arrivarono anche dall'estero!!!
Intelligenti pauca.
Buon divertimento.

A questa puntata, hanno collaborato:

GianPietro VARZECCHI - viale Trieste 164 - PESARO che porta a casa una calcolatrice M 99 NGC National offerta dalla QST ELETTRONICA di Ottavio CARUSO, via Fava 33, Nocera Inferiore.

Domenico CARADONNA - via Roma 8 - MADDALONI che vince il premio di lire 30.000 di sconto su acquisti offerto dalla GENERAL PROCESSOR, via dei Carpini 1, Firenze.

Franco DELLA VENTURA - via Nino Bixio 102 - MADDALONI che vince il premio di lire 30.000 in componenti elettronici offerto, come ogni mese, dal munifico Giovanni LANZONI, via Comelico 10, MI.

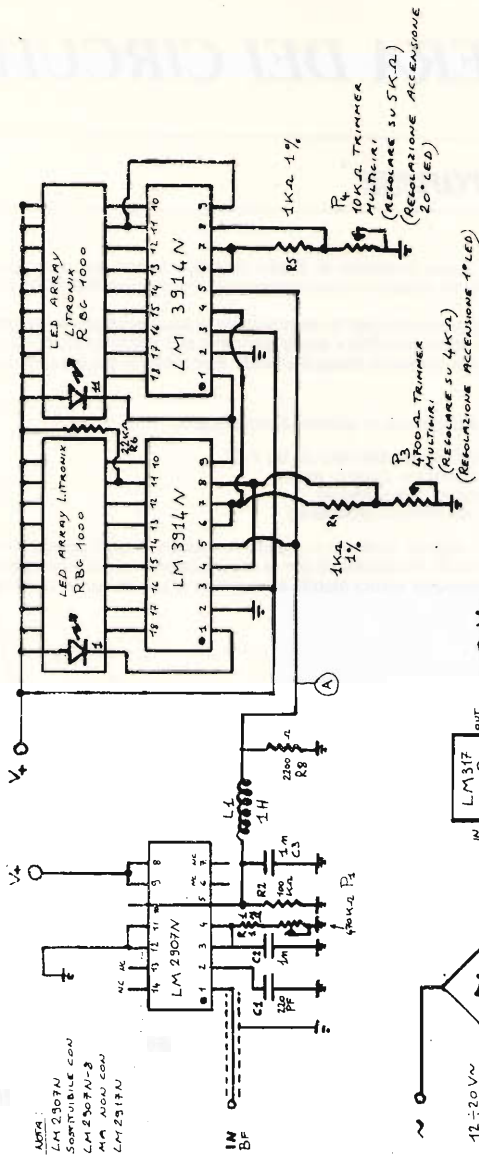
ERRATA CORRIGE

Nel trascrivere lo schema di pagina 75 del mese scorso (signor Koschatzky di Milano), ho commesso alcuni errori e dimenticanze: mi scuso con gli sperimentatori, e riporto qui a lato lo schema corretto e completo.

Antonio Ugliano

ROBERTO KOSCHATZKY — SINTONIA PER RTTY

CORSO MAGENTA 64 MI
T. 878774

NOTA: I DISPLAY LITRONIX (VIA CALIFORNIA 3 MILANO) SONO SOSTITUIBILI CON 20 LED COMUNI

NOTA: LM 2907N SOSTITUIBILE CON LM 2907N-8 MA NON CON LM 2917N

LED ARRAY LITRONIX RBG 1000

LM 2907N — LM 3914N — LM317 MP

IN BF — C1 220 pF — C2 1n — R1 — R2 100 kΩ — C3 1n — L1 1H — R8 2200 Ω — 470 kΩ P1 — R6 22 kΩ — A

R4 1 kΩ 1% — R5 1 kΩ 1%

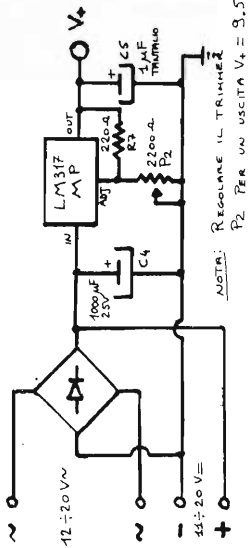
P3 4700 Ω TRIMMER MULTIGIRI (REGOLARE SU 4 kΩ) (REGOLAZIONE ACCENSIONE 1° LED)

P4 10 kΩ TRIMMER MULTIGIRI (REGOLARE SU 5 kΩ) (REGOLAZIONE ACCENSIONE 20° LED)

~ 12 ÷ 20 V~ — – + 11 ÷ 20 V= — 1000 μF 25 V C4 — R7 220 Ω — P2 2200 Ω — C5 1 μF TANTALIO — V+

NOTA: REGOLARE IL TRIMMER P2 PER UN USCITA V+ = 9.5 V

TARATURA:

1) REGOLARE P2 PER V+ = 9.5 V
2) REGOLARE P1 PER AVERE SUL PUNTO (A): 5 V CON 2000 Hz IN INGRESSO E 7.5 V CON 3000 Hz –
3) REGOLARE P3 AFFINCHÉ SI ACCENDA IL 2° LED CON 2125 Hz –
4) REGOLARE P4 AFFINCHÉ SI ACCENDA IL 20° LED CON 3000 ÷ 3100 Hz –
5) TARARE UNA SCALA PARALLELA AI LED CON RIFERIMENTI A: 2125 – 2295 – 2550 – 2975 Hz

LA FIERA DEI CIRCUITI

Fabio Veronese

La «Fiera dei circuiti» è una selezione di dodici circuiti a transistori, accuratamente scelti fra quelli che, nel mio passato di sperimentatore, si sono rivelati più utili e funzionali.
Oltre a costituire una fonte di idee per la realizzazione di apparecchiature più complesse, ciascuno schema è stato descritto e analizzato nella sua interezza (lavoro costruttivo compreso) e può pertanto essere tranquillamente realizzato tal quale anche dai principianti.

La «Fiera dei circuiti» è suddivisa in quattro blocchi logici:

1. *«I facilissimi tre» (pubblicato su* **cq** *n. 9)*
2. *«Poker di ricevitori» (questo mese)*
3. *«Che fa, oscilla?» (novembre)*
4. *«Los tres caballeros» (dicembre)*

Alla «Fiera dei circuiti» seguirà l'articolo «... eppur funziona!», logico complemento ad essa, che illustrerà i principi fondamentali per la ricerca degli errori di montaggio in un circuito, con vari suggerimenti pratici inediti, e corredato di una documentazione grafica interessante.

Buon divertimento!

2. Poker di ricevitori

Vi sono piaciuti i «Facilissimi Tre»? Bene, io non vi dò neanche il tempo di rimettervi dall'emozione (o dallo spavento...) e vi piazzo quattro, dico quattro ricevitori per tutte le esigenze, talmente collaudati che cominceranno a funzionarvi prima che abbiate saldato l'ultima resistenza....

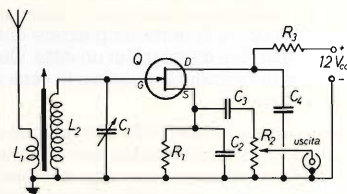
Cominciamo subito col primo, riportato in figura 4.

figura 4

C_1 350 pF max, variabile in aria o mica per OM
C_2 470 pF, ceramico
C_3 100 nF, poliestere
C_4 470 nF, poliestere

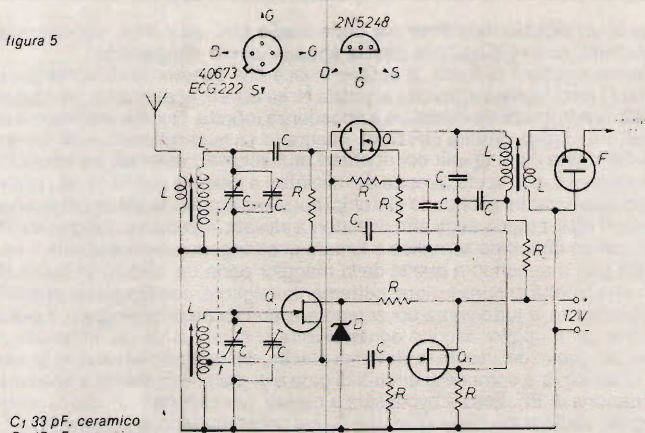
R_1 27 kΩ
R_2 47 kΩ, potenziometro logaritmico
R_3 6,8 kΩ

L_1/L_2 ricambio bobina d'ingresso per RX in onde medie.

Q 2N3819, 2N3823, MPF102, BF244, BF245.

Si tratta di un **piccolo Ricevitore per onde medie** che, visto così, ricorda molti apparecchietti in amplificazione diretta apparsi un po' dappertutto.
Osservando meglio il circuito, si scopre invece che questo ha «una marcia in più»: il fet Q (uno qualsiasi, purché a canale N; se dovete acquistarlo, prendetevi un BF245) funge infatti da rivelatore a impedenza infinita. Questa insolita ma efficientissima configurazione circuitale integra in sè la caratteristica di rivelare segnali RF molto ampi (quelli dei ripetitori multikilowatt della **rai**, ad esempio) senza saturarsi e distorcere, propria dei rivelatori a diodo, e quella di non offrire un carico apprezzabile ai circuito sintonici cui viene connessa (dei quali dunque non altera il «Q»), propria degli altri rivelatori a elevata impedenza d'ingresso. Risultato: con un circuitino semplice e lineare si ottengono una sensibilità e una selettività pari o superiori a quelle della maggior parte dei circuiti in reazione, ma con una fedeltà di riproduzione nettamente migliore, con maggiore stabilità di funzionamento, e tutto senza dover regolare, con tocco da orologiaio, il grado di reazione per il miglior ascolto ogniqualvolta si cambi stazione. Il circuito ricorda un po' quello dei vecchi rivelatori di placca, dei tempi delle valvole; la resistenza di carico R_1 è comune ai circuiti di gate e di drain, e provvede a una certa controreazione di BF. Essa è bypassata a massa, per i segnali RF, dal C_2, mentre i segnali audio sono convogliati dal C_3 sul potenziometro di volume R_2; il C_4 elimina infine dal circuito di drain tanto la radiofrequenza che la BF presenti, onde non passino ai circuiti di alimentazione. La corrente di drain è estremamente bassa in assenza di segnale, e cresce proporzionalmente all'ampiezza di questo, facendo crescere di conseguenza anche la già notevole caduta di potenziale sul resistore di source R_1, impedendo che il gate possa essere portato a potenziali positivi (e quindi saturato) da segnali molto intensi.
Per il montaggio è sufficiente la solita breadboard, e non sono necessarie precauzioni diverse da quelle necessarie per un lavoro ortodosso. Il gruppo L_1/L_2 e il variabile C_1 sono comuni ricambi per radioricevitori commerciali in onde medie; se doveste reperire la sola L_2, priva dell'avvolgimento d'antenna (a poche spire) L_1, potrete rimediare avvolgendo $7 \div 8$ spire di filo per collegamenti sul lato freddo della L_2. Le due sezioni del variabile di sintonia C_1 devono inoltre essere collegate in parallelo onde assicurare la copertura di tutta la gamma.
Completato e verificato il montaggio, si collegherà una cuffia magnetica (meglio se a impedenza non troppo bassa) in uscita , e si darà tensione: se non vi sono errori di cablaggio, tutto funzionerà all'istante, e allora si faranno scorrere gli avvolgimenti L_1/L_2 sulla bacchetta in ferrite fino a ottenere il massimo rendimento, unito a una razionale escursione di sintonia; trovato il punto giusto, bloccheremo i due solenoidi con qualche goccia di cera fusa o con pochissimo

collante di buona qualità. Per un corretto funzionamento, il circuito deve essere collegato a una antenna esterna (qualche metro di filo per collegamenti teso come possibile può già andar bene) e a una presa di terra (o, in mancanza, al solito, provvidenziale calorifero...); qualora una delle due non fosse assolutamente disponibile, la si potrà rimpiazzare collegandosi, mediante una pinza a coccodrillo, alla rete metallica di un letto. Qualora si preveda un ascolto continuato, è senz'altro opportuno adottare in vece della cuffia, un buon amplificatore da un paio di watt.

E dopo tanti schemi stilati strizzando un tantino l'occhio ai Pierini (largo ai giovanissimi, ricordiamocelo sempre!), veniamo adesso a una realizzazione che, pur essendo accessibile agli esordienti più volenterosi, è dedicata agli sperimentatori che, indipendentemente dall'età, abbiano già deposto il classico «primo pelo»: figura 5.

figura 5

C_1 33 pF, ceramico
C_2 47 pF, ceramico
C_3 1 nF, ceramico
C_4 120 pF, ceramico, oppure: condensatore interno del trasformatore MF L_4/L_5
C_5 1 nF, ceramico
C_6 47 pF, ceramico
C_7, C_8 3 – 12 pF, compensatore ceramico
C_9 variabile in aria per FM della STE (2 x 10 pF max)

R_1 47 kΩ
R_2 47 kΩ
R_3 120 Ω
R_4 330 Ω
R_5 4,7 kΩ
R_6 100 kΩ
R_7 470 Ω

L_1 3 spire filo per collegamenti intercalate a quelle di L_2, sul lato caldo
L_2 5 spire filo rame argentato ⌀ 1,2 mm; supporto con nucleo regolabile ⌀ 8 mm
L_3 3 spire come L_2; presa «t» centrale (1,5 spire)
L_4/L_5 media frequenza 10,7 MHz.

F filtro ceramico 10,7 MHz

D_z zener 6,8 V

Q_1 40673; ECG222
Q_2, Q_3 2N5248

Due fet, un mosfet, un filtro ceramico, un pizzico di componenti assortiti e un pochino di pazienza per avvolgersi due bobinette e saldare il tutto: ecco quel che occorre per costruirsi un bel **front-end VHF**, proprio l'ideale per quei sintoamplificatore stereo che vagheggiavate da tempo, o per il ricevitore aeronautico che il pargoletto o il fratellino insistono a chiedervi.
Lo schema proposto consiste sostanzialmente del mixer (Q_1) e dell'oscillatore locale (Q_2/Q_3), mentre non sono previsti stadi di preamplificazione RF in quanto la sensibilità presentata dal complesso mi è sembrata più che sufficiente per la maggior parte dei possibili impieghi pratici; nulla vieta ovviamente di adottare, in caso di necessità, uno dei tanti «pre» pubblicati nel lungo passato della nostra rivista.
L'oscillazione RF, dicevamo, è ottenuta tramite il fet Q_2, energicamente reazionato di source; una soluzione... senza troppi complimenti, ma assai funzionale. Lo stadio è efficacemente stabilizzato dallo zener D_z e dal resistore di caduta e di disaccoppiamento R_7, e il segnale da esso generato è iniettato dal C_6 nel circuito amplificatore/separatore pilotato dal secondo fet Q_3, dal cui source viene finalmente prelevato, tramite il C_2, il definitivo segnale d'oscillatore, alquanto robusto e privo di shift in misura sorprendente, specie considerando la semplicità del tutto.
E veniamo al mescolatore. Per questo stadio è stato adottato un mosfet alquanto popolare (il 40673, vantaggiosamente sostituibile con il Sylvania ECG222) in una configurazione circuitale parimenti non inconsueta: l'elettrodo del gate 1 riceve mediante il C_1 il segnale RF captato dall'antenna e indotto dalla L_1 sul circuito risonante $L_2/C_{9a}/C_8$, che provvede alla sintonia; il segnale di battimento proveniente dall'oscillatore è invece iniettato sul gate 2. In uscita abbiamo il consueto trasformatore di media frequenza, seguito dal filtro ceramico F oltre al quale possiamo disporre del nostro segnalino a 10,7 MHz, gagliardo e pulito, che potremo applicare a uno stadio discriminatore FM a integrato (si vedano i numerosi schemi apparsi su **cq** impieganti i vari SO41P, TBA120, TAA661, etc.) o, se si decide di scendere alle frequenze più basse, dove prevalgono le trasmissioni in AM, a un semplice rivelatore a diodi.
Come costruirlo? Il lavoro di montaggio non è complesso e neanche troppo critico, purché si rispettino le regole fondamentali imposte dalle altissime frequenze: cablaggio razionale ma soprattutto con collegamenti per quanto possibile brevi; saldature calde, lucide e con poco stagno; bobine distanziate ed eventualmente sistemate in condizioni di mutua perpendicolarità. Come supporto, il più consigliabile è certamente una millefori in vetronite, a passo integrati: con un pochino di pazienza e di abilità si possono ottenere montaggi pulitissimi, e se ci si procura una basetta sufficientemente ampia, avremo abbastanza spazio per l'assemblaggio di eventuali stadi successivi (demodulatore, decoder stereo, finale BF, alimentatore, etc.). Dato il prezzo non irrilevante delle millefori in vetronite, se si prevede di realizzare il solo stadio descritto si potrà invece far uso di una basetta a isole ramate, naturalmente sempre in fibra di vetro.
Qualora il nostro circuito fosse destinato a far parte di unità complesse (sintonizzatori e simili), sarà buona norma schermare il tutto, e in particolare l'oscillatore, interponendo tra uno stadio e l'altro una banda di laminato di rame per sbalzo (si trova a prezzi interessanti presso i rivenditori di materiali artistici; inoltre si taglia e si piega con estrema facilità e si salda ancora meglio!) alta circa 30 mm e lunga quanto serve, collegata, s'intende, al ritorno comune del circuito.
Per quanto concerne gli avvolgimenti $L_1 \div L_3$, i dati riportati sono utili per la copertura della banda FM ($88 \div 108$ MHz). Dimensionando opportunamente i parametri dei due circuiti risonanti di sintonia e d'oscillatore è tuttavia possibile, senza nessun'altra modifica o intervento sul circuito, coprire praticamente qual-

siasi regione dello spettro RF. È questo il vantaggio più saliente (insieme alla notevole flessibilità nei confronti dei segnali più forti, dovuta essenzialmente all'adozione del mosfet nello stadio mescolatore) del nostro apparecchio nei riguardi dei suoi simili a integrati.
La taratura del «nostro» rispecchia la procedura classicamente adottata per tutti i ricevitori supereterodina: collegata un'antenna (100 ÷ 150 cm di filo per collegamenti, in mancanza di meglio...), l'alimentazione e un opportuno rivelatore in uscita, si agirà con un cacciavite antiinduttivo sul nucleo della media frequenza L_4/L_5 finché, agendo sul C_9, non si capti qualche segnale. A questo punto, servendosi di un generatore RF modulato o di emittenti a frequenza nota, si regoleranno il nucleo della L_3 e il C_7 fino a che l'escursione di sintonia non rientri nei limiti di frequenza desiderati: in particolare, tramite il «core» della bobina determineremo il limite inferiore della gamma coperta, e mediante il compensatore quello superiore. In modo del tutto analogo agiremo sul gruppo L_2/C_8 per ottenere il miglior rendimento; una buona taratura si potrà rilevare dall'uniformità delle caratteristiche di sensibilità e di selettività lungo l'intera escursione di sintonia. Terminata la taratura, il nostro front-end sarà prontissimo per l'uso; come ultima nota ricordo che, disponendo di un opportuno ricevitore, potremo senz'altro impiegarlo come un ottimo convertitore.

Sempre in tema di altissime frequenze, se cercate uno schema non troppo complesso, collaudato e di ottime caratteristiche, date senza indugi un'occhiata al **superrigenerativo VHF** descritto in figura 6.

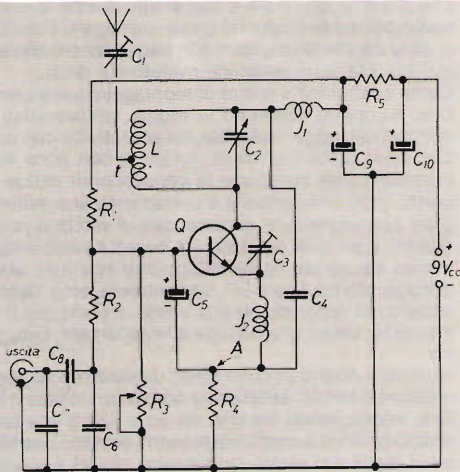
figura 6

C_1 3 - 12 pF, compensatore ceramico
C_2 10 pF max, variabile in aria
C_3 3 ÷ 12 pF, compensatore ceramico
C_4 560 pF, ceramico
C_5 10 µF, 16 V_L, elettrolitico
C_6 15 nF, poliestere
C_7 15 nF, poliestere
C_8 100 nF, poliestere
C_9, C_{10} 220 µF, 16 V_L elettrolitici

R_1 3.300 Ω
R_2 10 kΩ
R_3 47 kΩ, potenziometro lineare
R_4 10 kΩ
R_5 4.700Ω

L vedasi testo

J_1 220 µH, impedenza miniatura STE
J_2 5 µH, impedenza

Q 2N706; 2N708; 2N914; 2N2222; 2N2369; 1W8907; P397; BSX26; BF200; BFY90.

Il ricevitore superreattivo è, tra i circuiti di maggior popolarità tra i dilettanti, uno di quelli che meglio hanno saputo resistere all'evolversi della tecnologia e della componentistica, vestendo di sè i più disparati elementi attivi: dai primi triodi VHF (chi ricorda la 6C4 e la curiosa 955?), ai «quadrupedi» al Germanio (AF106 e i suoi non meno celebri apparentati), ai più moderni «silicon», capostipite il buon vecchio 2N708, fino ai fet dei nostri anni Ottanta. E tutto questo, in barba ai vari, proverbiali difetti di questi apparecchi: il soffio imperante in assenza di segnali (e talora anche in loro presenza...), l'instabilità, la non eccessiva selettività: il ricevitore SR conserva insomma a tutt'oggi il ruolo di tappa obbligata per tutti gli aspiranti operatori VHF.
Lo schema che vi propongo è un classico della superreazione applicata ai transistori planari: circuiteria relativamente poco complessa, per niente critico ma insolitamente «serio» per essere un SR; cioè, il passaporto ideale per il primo viaggio nell'affascinante mondo delle altissime frequenze. Mediante una serie di bobine intercambiabili, da innestarsi in uno zoccoletto per quarzi CB, potremo sintonizzarci tra i 70 e i 180 MHz circa; il dimensionamento fisico dei vari avvolgimenti dovrà essere determinato in sede di sperimentazione, essendo ampiamente influenzato dai valori di induttanza e di capacità parassite specifici di ciascun montaggio. A titolo indicativo, posso suggerire per la copertura della gamma FM una L costituita da 3 spire di filo di rame argentato ∅1 mm, avvolta in aria con diametro esterno di 8 mm; le spire andranno distanziate finchè la bobinetta non misuri circa 1 cm di lunghezza. Per la copertura della altre bande si potranno realizzare induttori affini, ma con diverso numero di spire. Parimenti sperimentale sarà il posizionamento della presa intermedia per il collegamento all'antenna, siglata con «t»; per maggiore comodità nel cambio delle bobine si potrà collegare l'antenna in questione nel punto «A», omettendo il C_1. Le dimensioni fisiche e le caratteristiche dell'antenna non sono critiche nel nostro circuito; uno stilo telescopico costituisce forse la soluzione più pratica.
Per quanto riguarda il lavoro di costruzione, valgono i medesimi suggerimenti fatti presenti per lo schema precedente; in più, dovremo ricordarci di sistemare le due impedenze RF, J_1 e J_2, ben distanti e perpendicolari tra loro; il transistor Q può essere ogni npn al Silicio con una frequenza di taglio di almeno 300 ÷ 400 MHz, quali gli economici elementi per «high speed switching» reperibili anche sulle schedine surplus.
La messa a punto consiste essenzialmente nel regolare il compensatore C_3 fino a portare il circuito in oscillazione, dopodichè potremo effettuare la sintonia tramite il variabile C_2, mentre il tasso di superreazione sarà controllabile tramite il potenziometro R_3.
Il segnalino di BF rilevabile in uscita non presenta un livello sufficiente per un corretto ascolto, neppure in cuffia, ed è pertanto indispensabile l'adozione di un buon amplificatore audio.
Un atteggiamento tipico del dilettante mediamente esperto è quello di guardare ai progetti concepiti per chi comincia con un misto di ironia e di compassione (ahimè, anche nei confronti dell'estensore del progetto stesso!) per la semplicità e le scarse prestazioni prevedibili per l'apparecchio descritto. A tale forma mentale mi piace ribattere riprendendo le parole di D.E. Ravalico, uno dei più emeriti divulgatori della Radiotecnica nel nostro Paese: se non è difficile risolvere brillantemente un circuito facendo largo impiego di componenti e di configurazioni complesse, certamente non è facile, e richiede anzi una certa dose di esperienza, realizzare un'apparecchiatura di buone prestazioni col minimo dei componenti e rimanendo nei limiti della massima semplicità possibile.

Un esempio di circuito semplicissimo ma brillante è senz'altro il **ricevitore tascabile** per onde medie il cui schema è riportato in figura 7.

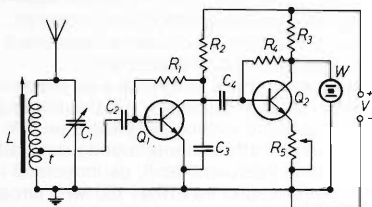
figura 7

C_1 variabile per ricevitori OM (aria o mica), $C_{max} \sim 350$ pF
C_2 100 nF, ceramico
C_3 4,7 nF, ceramico
C_4 100 nF, ceramico

R_1 470 kΩ
R_2 27 kΩ
R_3 12 kΩ
R_4 1,5 MΩ
R_5 220 Ω trimmer lineare

W auricolare piezoelettrico

Q_1, Q_2 npn al silicio per piccoli segnali, a elevato guadagno (BC108, BC109 e similari)

L ricambio bobina di sintonia su ferrite per ricevitori OM

Il primo sguardo al progettino può non essere troppo incoraggiante: nessun ricevitorino con un solo circuito accordato, in amplificazione diretta e senza neanche uno straccio di reazione tanto per salvare le apparenze, ha mai fatto mirabilia in quanto a sensibilità e selettività; il nostro fa invece eccezione: diamo un'occhiata allo schema. Il segnale uscente dal circuito sintonico L/C_1 viene convogliato attraverso la presa «t» (che fa sì che solo una parte della L risulti caricata dalla non elevatissima impedenza d'ingresso del Q_1) e la capacità di accoppiamento C_2 alla base del primo transistor Q_1, il cuore del nostro circuito. Il nostro eroico tripode presiede infatti a due fondamentali mansioni: la giunzione base-emittore rivela infatti il segnale RF ne' più ne' meno di un qualsiasi diodo; lo scorrere di questa corrente nel circuito b-e suscita però le ire del circuito di collettore, che per ripicca lascia passare una corrente analoga alla menzionata, ma amplificata di un fattore pari al coefficiente di amplificazione a emittore comune, vale a dire il famoso «beta». Di qui, la necessità di scegliere come Q_1 un transistor per piccoli segnali, e ad elevato β: un BC108 o 109, ad esempio, o meglio uno dei loro omologhi superiori (BC148 e 149, 238 e 239, 548 e 549).
Il guadagno dello stadio è reso immune alle variazioni dovute agli sbalzi termici dalla resistenza di controreazione in cc, R_1; all'eliminazione della «sporcizia» RF contenuta nei segnali rivelati provvede invece il C_3, mentre il C_4 convoglia l'informazione BF finalmente ottenuta sulla base del secondo transistor Q_2, che serve lo stadio di amplificazione audio vero e proprio, sostanzialmente affine al precedente. Il segnale BF presente sul collettore può essere rilevato direttamente da un auricolare piezoelettrico (sostituibile con una più comune capsula microfonica piezo, se non vi dà fastidio doverla sostenere all'orecchio durante l'ascolto) o, mediante un condensatorino d'accoppiamento da qualche nanofarad, da un trasduttore magnetodinamico tipo cuffia o auricolare.
Tutto chiaro, Pierini? Si?!? Perfetto! Allora, diciamo due paroline riguardo al montaggio, che potrà essere condotto sulla solita preforata, anche in bakelite o fórmica tenendo presenti le consuete precauzioni e cercando di eseguire un lavoro razionale, ordinato e per quanto possibile compatto. Se disponete di una basetta di fórmica, il che si appura con facilità leggendo le scritte serigrafate

sul lato non ramato, e dovete ritagliare con un seghetto la quantità che vi occorre, operate con calma e cautela: questo tipo di resina si scheggia assai facilmente sui bordi e si spezza senza troppi complimenti. La basetta ultimata potrà trovare posto in un contenitore plastico (non metallico: schermereste l'apparecchio dalla RF ambientale pregiudicandone la sensibilità) quale ad esempio il «Wall 2» della Teko, reperibile presso le sedi GBC o, più economicamente, un portasaponetta a due valve, ove sistemeremo anche il variabile di sintonia C_1, un jack per l'auricolare, un eventuale interruttore (non ve n'è un gran bisogno, a onor del vero: il mio prototipo assorbiva circa 700 μA...) e una piccola antenna costituita da uno spezzone lungo circa mezzo metro di filo per collegamenti o da uno stilo telescopico. Il nostro ricevitore, a differenza della stragrande maggioranza dei suoi simili, non necéssita di lunghe antenne esterne nè di collegamenti a prese di terra, e pertanto può essere impiegato ottimamente come apparecchio portatile!
La taratura consiste nella semplice regolazione del trimmer R_5, che controlla la polarizzazione del Q_2, per ottenere la massima resa d'uscita esente da distorsioni e da fischi di auto-oscillazione, fenomeno quest'ultimo non improbabile dato l'elevatissimo guadagno complessivo dei due stadi; desiderando dei precisi limiti di frequenza nell'escursione di sintonia, si potrà far scorrere l'avvolgimento L_1 sul suo bastoncino di ferrite fino a ottenere lo scopo prefissato.
Durante l'ascolto in... barra mobile, sarà opportuno orientare l'apparecchietto verso la stazione emittente per il miglior ascolto. * * * * * * * * * * * * * * * * *

La «Fiera dei circuiti» Vi dà appuntamento al prossimo numero

Quando ho conosciuto tuo padre, era l'uomo più taciturno del mondo, poi è venuta la CB...

A.I.R. Associazione Italiana Radioascolto
casella postale n° 60 - 16039 Sestri Levante - Genova

«1° A.I.R. CONTEST 1982!»

30-31 OTTOBRE 1982

ORARI

sabato 30/10/1982	2000-2400 UTC
domenica 31/10/1982	0000-0400 UTC

FREQUENZE

sabato 30/10/1982	banda internazionale dei 25 metri, 11.700 ÷ 11.975 kHz
domenica 31/10/1982	banda tropicale dei 60 metri 4.750 ÷ 5.060 kHz.

SCOPI

La competizione si prefigge il fine di attirare l'attenzione del maggior numero possibile di ascoltatori delle onde corte su due fra le bande di fruequenza più interessanti e affollate di emittenti esotiche e lontane. D'una gara di ascolto tra gruppi di due BCL, riservata ai soci dell'A.I.R. — Associazione Italiana Radioascolto: i componenti dei vari gruppi cercano il massimo punteggio consentito dal regolamento dei Contest.

REGOLAMENTO

— Nelle giornate, bande di frequenza e agli orari previsti, sono valide tutte le emittenti di radiodiffusione mondiali, escludendo ogni altro tipo di servizio.
— Sono ammesse unicamente le stazioni d'ascolto composte da 2 (due) operatori, al fine di incentivare il contatto e lo scambio di esperienze e metodologie fra i soci dell'A.I.R. — Associazione Italiana Radioascolto.
— L'elenco delle emittenti ascoltate deve essere compilato secondo il seguente schema, preferibilmente in ordine crescente di frequenza:

Frequenza / Stazione / Orario UTC / Data / Codice SINFO / Dettagli

— I log vanno spediti, possibilmente a mezzo lettera espresso, entro e non oltre il giorno 15 novembre 1982 (ne farà fede la data del timbro postale) all'indirizzo del Contest Manager:

Sig. MARIO PUCCETTI
«Contest»
Casella Postale 18
40038 VERGATO (BO)

— Ogni segnalazione deve contenere almeno un paio di minuti del programma ascoltato, al fine di poterla rendere credibile.
— Una singola emittente può venir segnalata più volte, purché si tratti di frequenze di emissione diverse.
— È consentito, nonchè consigliato, in caso di ascolti poco intelligibili, l'invio di cassetta o nastro magnetico registrato, demandando al Contest Manager l'insindacabile giudizio di legittimità.
— Dal Contest sono esclusi i membri del Consiglio Direttivo dell'A.I.R.

PUNTEGGIO

— Si adotterà la collaudata formula che tiene conto del numero totale dei partecipanti e del numero di segnalazioni dello stesso ascolto:

$$P = 100-100 \times \frac{(N-1)}{T}$$

dove:

P punteggio per ciascun ascolto
N numero di segnalazioni per un dato ascolto
T numero totale dei partecipanti

— Per ogni giornata di gara sono previste 3 stazioni-jolly, la cui sintonizzazione e successivo riscontro al Contest Manager su nastro o cassetta, consentono di usufruire di un abbuono:

- abbuono del 10% • ascolto di tutte 6 le stazioni-jolly
- abbuono del 5% • ascolto di almeno 3 stazioni-jolly

Stazioni-jolly:

30 ottobre 1982 2030-2100 UTC Radio Exterior de Espana 11880 kHz
2200-2230 UTC Radiodiffusion Ivorienne 11920 kHz
2230-2300 UTC Radio Argentina al Exterior 11710 kHz

31 ottobre 1982 0100-0130 UTC Radio Juventud 4900 kHz
0230-0300 UTC Radio Reloj Continente 5030 kHz

— L'incombenza dei punteggi, degli abbuoni e della classifica finale spetteranno al Contest Manager.

QUOTA D'ISCRIZIONE

Ciascun gruppo di concorrenti, anticipatamente oppure all'atto dell'invio del log, deve versare un modesto contributo spese, pari a L. 2.000 (duemila) in francobolli.

Importante:

Qualora gli ascoltatori che intendono partecipare al «1° A.I.R. Contest 1982!» non siano ancora soci dell'A.I.R. stessa, come espressamente richiesto dalle norme, possono regolarizzare la loro posizione inviando assieme alla quota d'iscrizione al Contest e unitamente all'indispensabile domanda di ammissione, la quota di adesione all'A.I.R., fissata per il restante anno 1982 in L. 5.000 (cinquemila); tale somma verrà successivamente recapitata al Cassiere dell'associazione per l'inoltro delle facilitazioni spettanti a ogni socio A.I.R.

DICHIARAZIONE

Ogni partecipante deve assumersi nei confronti dei colleghi la responsabilità morale dei dati riportati nei propri moduli, controfirmando a piè pagina ogni foglio del log inviato; superfluo considerare che la presente è una sana competizione atta a concentrare su determinate frequenze il maggior numero possibile di ascoltatori e non un pulpito da cui esternare la propria bravura, adottando sistemi scorretti. «L'importante non è vincere, è.... ascoltare!»
Ogni partecipante deve dichiararsi altresì, alla data della competizioine, già socio a pieno diritto dell'A.I.R. — Associazione Italiana Radioascolto. Unica deroga: per quei partecipanti al Contest che, con l'invio del log, hanno accluso la quota d'ammissione all'A.I.R. per il restante anno 1982, avviando così la procedura di associazione.

STAZIONI MONITOR

Durante tutto il periodo del presente «1° A.I.R. Contest 1982!» opereranno alcune stazioni monitor di controllo e verifica.

SONO PREVISTI INTERESSANTI PREMI

un moderno
VOX
solid - state

I0YQV, Giorgio Fanelli
e Marco Minotti

Quando siamo impegnati con frequenza nelle operazioni di SSB è molto utile un controllo ricezione-trasmissione, magari per avere la possibilità di scrivere il rapporto del corrispondente o per accarezzare la nostra lady e farci un po' della nostra chiacchierata giornaliera, o semplicemente per accendersi una sigaretta.
Sulla nostra stazione base, accoppiato a un microfono da tavolo, farà un figurone anche per i pierini affezionati degli 11 metri.

Il circuito è molto semplice e compatto e usa pochissimi componenti di basso costo.
È l'ideale per chi lo vuole includere dentro il rack di un transceiver o di un eccitatore autocostruito oppure come accessorio di apparecchiature commerciali qualora ne fossero sprovvisti.
Questo circuito è nato da una rielaborazione di altri circuiti partendo dalle ottime caratteristiche riscontrate nello LM3900 e ha così raggiunto una buona affidabilità.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Lo schema elettrico di questo VOX è visibile in figura 1.

Tre delle sezioni dello LM3900 sono state studiate come amplificatori audio ad alto guadagno.
X_{1A} e X_{1B} amplificano il segnale microfonico.
X_{1C} ha funzione di amplificatore del segnale proveniente dalla BF (altoparlante) dell'apparato.
Le capacità di accoppiamento sono state calcolate per ridurre la risposta in frequenza al di sotto dei 300 Hz dove sono presenti i rumori più fastidiosi per noi OM. Questo minimizza in parte il problema del rumore.

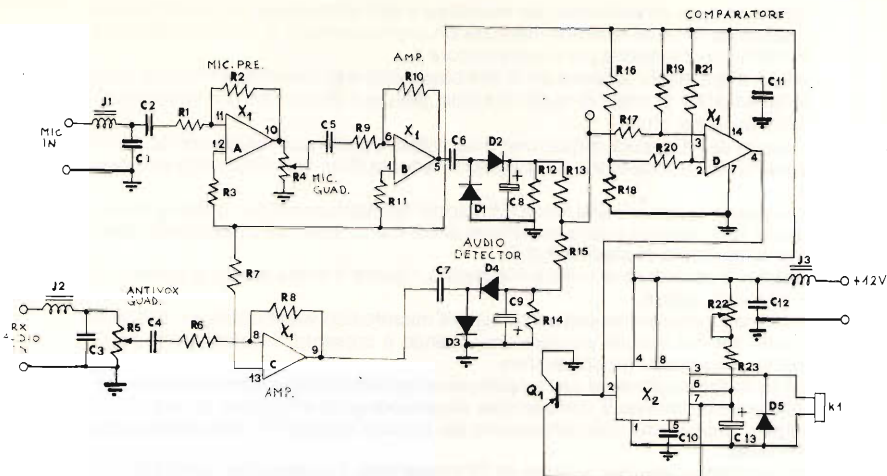



figura 1

Quando siamo impegnati con frequenza nelle operazioni di SSB è molto utile un controllo ricezione-trasmissione

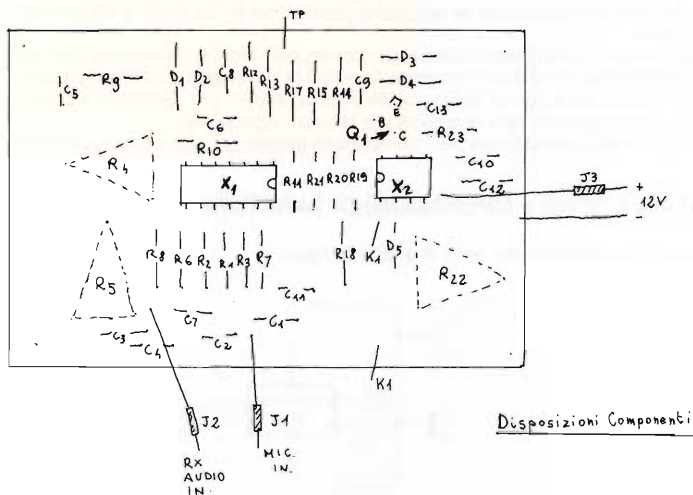
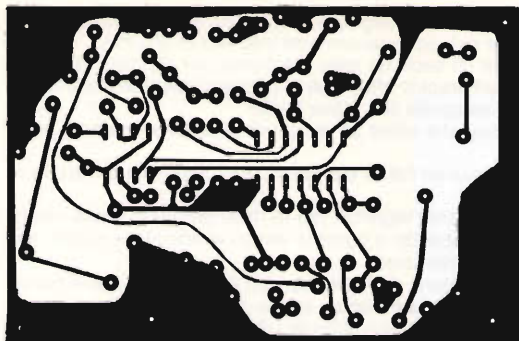
R_1 100 Ω
R_2, R_8 4,7 MΩ
R_3, R_7 10 MΩ
R_4 10 kΩ, trimmer
R_5 5 kΩ, trimmer
R_6, R_9, R_{13}, R_{15} 47 kΩ
R_{10}, R_{19}, R_{21} 1 MΩ
R_{11} 2,2 MΩ
R_{12}, R_{14}, R_{23} 10 kΩ
R_{16} 12 kΩ
R_{17}, R_{20} 100 kΩ
R_{18} 220 Ω
R_{22} 100 kΩ, trimmer
tutte le resistenze fisse sono da 1/4 W
C_1 300 pF, ceramico a disco
C_2, C_3, C_4, C_5, C_{10}, C_{12} 10 nF, ceramico a disco
C_6, C_7, C_{11} 100 nF, ceramico a disco
C_8, C_9 2,2 μF, 16 V_L, al tantalio
C_{13} 10 μF, 16 V_L, al tantalio
D_1, D_2, D_3, D_4 diodi al Germanio 0A91, o simili
D_5 1N4001, diodo al Silicio, o simili
X_1 LM3900
X_2 NE555
Q_1 2N5139, pnp al Silicio
J_1, J_2, J_3 VK200
K_1 relay in miniatura, 12 V

per OM esperti

Le uscite degli amplificatori, del microfono e dell'altoparlante, sono accoppiate capacitivamente ai rispettivi raddrizzatori che convertono la tensione alternata in continua che aziona poi il comparatore X_{1D}.
I diodi al germanio, a causa della loro bassa soglia di tensione, sono stati usati in questi stadi al posto di quelli al silicio, per cui è chiaro che non vanno sostituiti con quest'ultimi.
L'uscita dei due stadi rettificatori è sommata tramite due resistenze da 47 kΩ uguali (R_{13}-R_{15}) e applicata all'ingresso invertente di un comparatore di tensione X_{1D}.
L'uscita di X_{1D} rimane alta (circa 0,5 V sotto l'alimentazione) fino a che la tensione sul suo ingresso invertente rimane di 0,2 V al di sotto del potenziale di riferimento applicato al piedino 2 di X_1.
Quando il potenziale eccede il riferimento, l'uscita è bassa ovvero al potenziale comune di massa.
Il segnale proveniente dall'amplificatore microfonico viene rettificato positivamente per cui eccede sicuramente, quando è presente, il potenziale di riferimento e commuta il comparatore.
La tensione proveniente dall'amplificatore dell'altoparlante viene rettificata negativamente, blocca il comparatore impedendogli di effettuare le funzioni di trigger, impedendo cioè l'attivazione del circuito di timer e il connesso scatto del relay.
Se la somma delle due tensioni su TP1 fosse zero, il sistema non verrebbe azionato allo stesso modo della situazione precedente. L'utilità dell'audio proveniente dall'altoparlante svolge una funzione ben precisa chiamata ANTIVOX.
L'ANTIVOX serve in pratica per evitare che il segnale proveniente dalla BF possa attivare il VOX e quindi passare in trasmissione quando non è necessario.
La transizione 1- 0 del comparatore (pin 4 di X_1) da' la partenza al ciclo di temporizzazione del NE555.
La lunghezza del periodo di eccitazione dipende dal potenziometro R_{22} e del condensatore al tantalio C_{13} (non sostituibile). Il tempo impostato con R_{22} è esattamente uguale a ogni ciclo e parte ogni volta che cessa la tensione microfonica.
Q_1 ha la funzione di scaricare C_{13} affinché parta da zero a ogni ciclo.
Questo serve perché il problema fondamentale dei vox è che una piccola carica del condensatore rimane sempre anche quando quest'ultima si è ridotta sotto il livello di attivazione del circuito di ritardo e questo provoca dei tempi di ritardo notevolmente diversi ($10 \div 20\%$) a ogni ciclo.
Lo NE555 ha una capacità di commutazione in corrente di 200 mA sufficienti per pilotare direttamente il relay o uno switch elettronico.
D_5 ha la funzione di proteggere l'integrato dai transienti generati dalla commutazione sul carico prettamente induttivo dovuto all'avvolgimento del relay.

COMPONENTI e CABLAGGIO

L'unità del VOX è costruita su uno stampato singola faccia di dimensioni 58 x 91 mm.
Il cablaggio va poi montato all'interno di una scatola stagna o di metallo lasciando accessibili i controlli dei trimmer e le uscita e gli ingressi al circuito.
In questo circuito sono stati utilizzati dei controlli a trimmer verticale accessibili con un cacciavite attraverso dei piccoli buchi sul contenitore del VOX.

Disposizioni Componenti

Se si utilizzano dei controlli da pannello sono consigliati i Mallory MLC.
Lo stampato è talmente piccolo che entra ovunque.
Se viene montato come accessorio a un apparato è tassativo l'uso di un mini-box di metallo connesso alla massa del circuito dell'apparecchio.
Le interferenze provocate dalla RF dell'apparato provocano lo scatto del VOX anche in assenza di voce per cui occorre una schermatura accurata.
Le capacità di by-pass per gli ingressi audio sono state installate direttamente sullo stampato.
Il collegamento dagli ingressi allo stampato deve essere il più corto possibile, con cavetto schermato e sotto VK200 o impedenze simili.
Sullo stampato non è previsto il relay, che varia a secondo dell'apparato in cui viene installato il VOX.

È chiaro che ogni operatore dovrà sceglierlo in funzione dell'apparato.
Un qualsiasi relay da 12 V richiede una corrente inferiore ai 200 mA.
Se il relay dovesse pilotare un secondo relay d'antenna, per esempio, si consiglia di scegliere un relay ultrarapido altrimenti si rischia di perdere la prima sillaba della prima parola cioè quella che attiva il VOX.
In pratica va scelto un relay che abbia un tempo di attivazione inferiore ai 10 msec.
Per il relay si consiglia l'uso di un Patter e Brunfield R10, serie che si trovano in 2-4-6 contatti.
Questi relay non sono facilmente reperibili qui in Italia però non costa niente provare a cercarli magari ricorrendo a qualche amico «traffichino» (quelli che sanno tutto) o qualche OM americano.
Esistono pure Ditte che importano direttamente dall'America per cui vi consiglio di vedere la pubblicità su **cq elettronica** anche dei mesi scorsi.
Il circuito è disegnato per l'uso con resistenze di 1/4 W o di 1/2 W del tipo miniatura giapponese come se ne trovano attualmente in commercio.
Bisogna poi sempre curare le saldature, specialmente dei diodi e dei componenti attivi.
Per gli integrati consigliamo l'uso degli zoccoli, per i diodi e il transistor (che poi lavora anche lui come diodo) conviene tenere il componente durante la saldatura con una pinza o con le solite pinzette a coccodrillo per dissipare il calore; inoltre è consigliabile fare una spira per lato per ogni diodo.
Una raccomandazione finale per i componenti polarizzati: rispettare la polarità!

INSTALLAZIONE e OPERAZIONI DI TARATURA

La tipica connessione del relay è quella di figura 2.

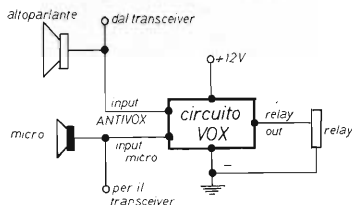



figura 2

Collegamento del VOX.

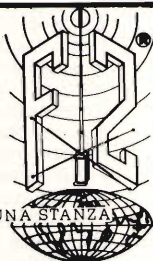
Le connessioni audio sono sotto cavetto schermato.

L'audio per la funzione di ANTIVOX può essere prelevato sia direttamente dall'altoparlante sia dall'uscita phone-patch per quegli apparati commerciali che ne sono dotati.
Il VOX può essere utilizzato anche per le operazioni in CW ma in questo caso l'ingresso MIC-INPUT va collegato all'uscita del side-tone (nota monitor CW) dell'apparato.
Il controllo R_4 va tarato affinchè il relay scatti tutte le volte che si inizia a parlare, senza farlo scattare con l'eventuale (è sempre presente) rumore di fondo.
Il ritardo R_{22} va tarato singolarmente per i bisogni di ogni operatore affinché nella pausa fra parola e parola non faccia staccare le ancorette del relay.

Per tarare R_5 esistono due sistemi.
Il primo è semplicemente basato sulla regolazione del potenziometro R_5, precedentemente posto per la massima resistenza, fino a che in presenza di segnale il relay non attacchi neanche parlando al microfono.
L'altro metodo, notevolmente più professionale, consiste nel piazzare un voltmetro fra TP1 e massa.
Di solito si dovrebbe avere una lettura di circa 0,1 V.
Ora bisogna collegare l'ingresso ANTIVOX e cercare una nota. A questo proposito, abbiamo visto che una nota che si presta in maniera ottima a questo scopo è una nota continua come potrebbe essere quella di battimento con la frequenza del calibratore.
Dopo si fa avanzare il controllo R_5 fino a che il voltmetro registri solo la tensione di riferimento che avevamo trovato in precedenza, intorno a 0,1 V.
Questa taratura va effettuata con il controllo del volume del ricevitore situato sulla tacca necessaria per le operazioni normali; sempre che non abbiate collegato l'ingresso ANTIVOX a monte di questo controllo come in tutti gli apparati commerciali.

Ora che vi abbiamo spiegato come funziona questo VOX, che speriamo sia di vostro gradimento, vi invitiamo a scriverci nel caso abbiate problemi; vedrete che quando lo avrete realizzato vi domanderete di come avete fatto finora senza di lui.

BIBLIOGRAFIA

ARLL: **The Radio Amateur's Handbook.**
cq elettronica: vari numeri. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

I6YQV Giorgio Fanelli   Mauro Minotti

con pochissimi soldi e molto facilmente ascoltiamo le VHF

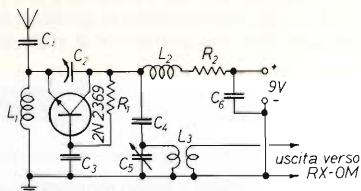
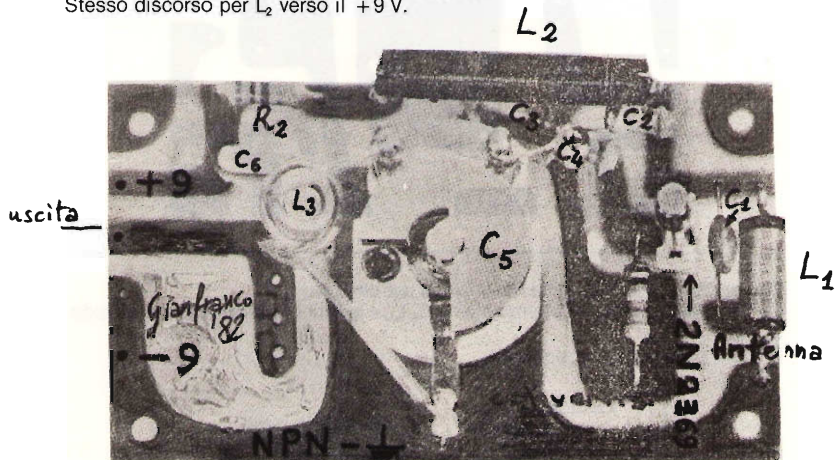
I4AUC, ing. Marcello Arias

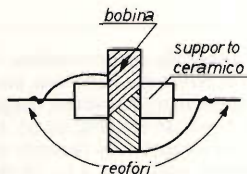
Questo apparecchio — un **convertitore** *dalle VHF alle onde medie — di montaggio semplicissimo, di costo bassissimo, permette al neofita di ascoltare le VHF: nel corso dell'articolo sono riportate le frequenze e i servizi relativi, non limitati a quelli captabili con il nostro convertitorino.*
Il campo di frequenze che il mini-convertitore vi consentirà di esplorare va infatti da poco meno di 110 MHz a poco meno di 140.

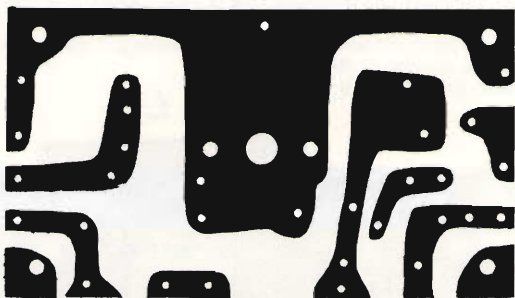
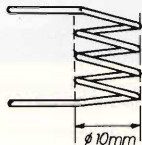
Come lavora un convertitore?
Capta frequenze in una certa gamma (nel nostro caso 108 ÷ 137 MHz) e le rende in uscita a una frequenza molto più bassa (circa 700 ÷ 1000 kHz, nel nostro caso, cioè in gamma onde medie).
Il convertitore, quindi, non è un ricevitore completo, ma un «trasformatore di frequenze» che con la sua uscita si innesta all'entrata di un ricevitore abilitato a frequenze più basse.
In definitiva, il ricevitore «base» acquista, con l'innesto del convertitore, una gamma in più.
È un sistema noto e usato da sempre nella radio-ricezione: perchè dunque può interessare un neofita? Semplice: perché usa come ricevitore «ospite» una banale radio a onde medie, e perché il convertitore stesso è di una facilità veramente notevole.

La figura 1 mostra lo schema elettrico del convertitorino.

figura 1

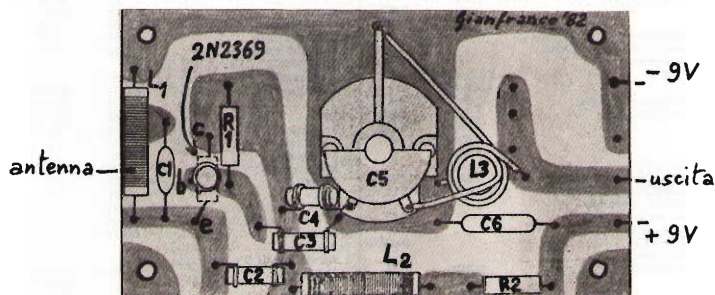
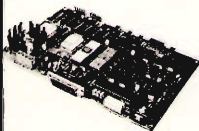
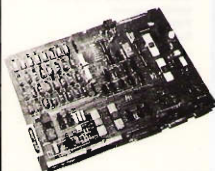
R_1 1,5 kΩ
R_2 220 kΩ
C_1 22 pF, ceramico «pin-up»
C_2 ≃ 10 pF (ceramico a disco regolabile 3 ÷ 30 pF)
C_3 270 pF, ceramico a disco
C_4 10 pF, ceramico a disco
C_5 3 ÷ 30 pF, variabilino in aria
C_6 0,1 μF, poliestere
L_1, L_2, L_3 vedi testo

Il circuito usa un solo transistor oscillatore RF. Le oscillazioni sono determinate e mantenute da C_2 che, proprio per motivi di regolazione, è necessario sia variabile.
R_1 assicura al transistor una polarizzazione di base capace di attivare una forte amplificazione e di mantenere le oscillazioni.
L_1, posto sull'emittore, consente il necessario passaggio della corrente continua, «stoppando» peraltro la RF verso massa.
Stesso discorso per L_2 verso il +9 V.

Il transistor è montato su zoccoletto nel montaggio di Gianfranco, ma può essere cablato direttamente sullo stampato, se siete capaci di non danneggiarlo durante la saldatura.

L_1 e L_2 sono uguali e possono essere di tipo induttori di correzione per stadi video TV, così:

oppure, prendendo un tubetto ceramico ∅ 6 mm (anche una bella resistenza non induttiva da 1 MΩ o oltre, da 2 W o più), e avvolgendovi sopra del filo sottile (∅ 0,1 ÷ 0,2 mm) ricoperto in plastica: si trova anche dagli elettricisti ed è una bellezza; fate una quarantina di spire, affiancate. Viene fuori una roba così:

Quando io ho fatto il primo montaggio «a ragno», ho usato il primo tipo; quando ho passato il tutto a un giovane amico SWL, Gianfranco, che ha fatto lo stampato, lui ha avvolto due impedenzine del secondo tipo e, secondo me, ha fatto bene. Lo stampato, tra l'altro, è previsto per queste.
Lo stampato? Eccolo qui:

Ma torniamo un attimo alla descrizione del circuito.
La frequenza captata è determinata da C_5-L_3, e quindi L_3 è bene sia ad aria (vedere foto).
E allora parliamo di L_3; eccovela:

quattro spire in aria su ∅ interno 8 mm con filo di rame ∅ 1 mm (il diametro esterno risulterà quindi di ~ 10 mm)

Per prelevare il segnale del convertitore verso il ricevitore occorre «accoppiare» L_3 all'antenna in ferrite del ricevitore, per esempio semplicemente avvicinando tra loro il convertitore e il ricevitore, magari poggiando la basetta sulla radiolina a onde medie (ma è un sistema un po' troppo alla «va là che vai bene») o, meglio, in modo più «scientifico» facendo una spira in cavetto di rame ∅ 1 mm ricoperto in plastica accostato a L_3; da tale spira si preleva l'uscita per la presa

«antenna» del ricevitore:

Per operare in pratica, si accende il ricevitore e lo si pone tra 700 e 1.000 kHz; si accende il convertitore e si agisce su L_5 per captare le stazioni VHF; eventualmente, può essere necessario «rincorrere» ogni tanto il convertitore con la sintonia del ricevitore.

(continua a pagina seguente)

Concludo riportando due tabelle, riprese da pubblicazioni americane, una relativa a trasmissioni un po' inconsuete (... lo Shuttle, le emissioni anti-Castro, l'Aeroflot, le stazioni spia, i «numeri» di Cuba...) molte delle quali ovviamente non captabili dal nostro convertitore o perché fuori frequenza o perché in FM o perché troppo lontane dall'Italia.
La seconda tabella riporta una gamma semplificata di frequenze dedicate a servizi vari nel mondo (la prima riga è quella delle frequenze vocali umane da 50 a 15.000 Hz), fino alle frequenze sperimentali di 100.000 MHz (!).
Riporto queste tabelle a scopo **culturale**: non pensate di captare tutto con il nostro mini-convertitore, giovani neofiti! Ma potete farvi venire la voglia di diventare prima SWL e poi Radioamatori!

Transmission Description	**Frequencies kHz**	**MHz**
AERONAUTICAL		
ARINC-Worldwide	13,328	
British VOLMET		11.2
New York	6,540	11.367
	8,945	13.288
Russian Aeroflot	11,312	
U.S. VOLMET	3,001	8.868
	5,652	13.272
CANADIAN AIR FORCE BASES	11,233	
CLANDESTINE BROADCASTS		
Anti-Castro		7.03–7.09
Pirates	6,235–6,280	
	7,325–7,370	
Radio Free Granada	15,045	
CODE BEACONS	3,647	8.656
	6,792	10.570
	6,801	10.645
	8,645	
DIPLOMATIC		
U.S. State Department	6,925	12.023
USMAG-Latin America	7,430	13.95
FEDERAL AGENCIES		
Air-to-Ground		122.9
Fish and Wildlife		34.83
FLTSATCOM		240–270
INDUSTRIAL		
Gulf of Mexico Rigs	30,640	31.16
	30,700	31.20
	30,880	31.84
ISM	13,560	27.12
Petroleum Networks	4,634.5	4.6375
LICENSE-FREE		
Cordless Telephones	1,695	49.830
	1,725	49.846
	1,755	49.860
		49.875
		49.890
Experimental	160–190	
MARINE		
Coasts	4,125	6.2216
	4,143.6	8.793
	6,218.6	13.132
Great Lakes	6,516	
Inland Waterways	6,519	6.522
MILITARY AFFILIATE RADIO SYSTEM	4,010	4.58
	4,025	
MILITARY AIR-TO-GROUND		126.2
NUCLEAR TRANSPORT CONVOYS	5,751	11.555
	7,700	
SMUGGLERS	7,400–7,500	14.4–14.5
SPACE PROGRAM		
ATS-1		135.6
ATS-3		135.575
NASA	6,708	10.780
	7,675	11.205
	7,765	20.186
		20.192
Shuttle	259,700	296.8
SPY STATIONS	5,812	3.06
(Cuba Numbers)	8,418	3.09
TRAVELERS INFORMATION	530	1.61
U.S. AIR FORCE		
Andrews AFB	13,247	
Base Operations	165,112.5	165.1625
	165,137.5	165.1875
CAP	4,585	148.15
Fire/Crash	173,562.5	173.5875
MAC/Scott AFB	11,182	
MacDill AFB	11,246	
McClellan AFB	8,989	
NORAD	14,894	
SAC	9,027	311.0
	11,243	
	13,241	
Scott AFB	11,233	
U.S. ARMY		
Aircraft-Tower		41.5
Engineers	5,437.5	163.4125
		163.4375
Medical		38.5
Military Police		173.4125
Search and Rescue		40.5
U.S. COAST GUARD		
AMVER-Coasts	6,506.4	13.1132
	8,765.4	17.3073
Calling and Distress	500	121.5
	2,182	123.1
	3,023.5	156.8
	5,680	243.0
	8,364	282.8
Operations	5,692	157.05
	5,696	
U.S. NAVY		
Atlantic Fleet	6,997	11.267
Guantanamo Bay Telephone	10,222.5	
MARS Repeater		148.41
Project ELF	0.076	
Transit Satellite		150.0

prima tabella

Trasmittenti inusuali.

kHz	to	kHz	Service
.05		15	Human (Audio Frequency) Hearing Range
1		14	Aircraft Radionavigation
15		90	Miscellaneous
90		100	Maritime Mobile Telegraphy
100		110	Radionavigation, Mobile
110		160	Maritime Coastal Telegraphy
160		200	Fixed Alaska and Public
200		285	Aircraft Navigation
285		325	Maritime Radionavigation
325		405	Aircraft Radionavigation
405		415	Maritime Mobile Direction Finding
415		510	Maritime Mobile Telegraphy
510		535	Mobile Government
535		1605	Amplitude Modulation (AM) Broadcasting
1605		1715	Public Safety (Police, etc.)
1715		1800	Public Service
1800		2000	Amateur and Loran
2000		2107	Maritime Coastal and Mobile
2107		2170	Maritime Mobile
2170		2194	Maritime Phone Distress
2194		2495	Maritime Mobile Phone
2495		2505	WWV, Official US Time and Frequency
2505		2850	Maritime Mobile Phone
2850		3155	Aeronautical Mobile
3155		3400	Public Safety
3400		3500	Aeronautical Mobile
3500		4000	Amateur
4000		4063	Aeronautical Fixed
4063		4438	Maritime Mobile
4438		4650	Aeronautical Fixed
4650		4750	Aeronautical Mobile
4750		4995	Aeronautical Fixed
4995		5005	WWV, Official US Time and Frequency
5005		5450	Aeronautical Fixed
5450		5730	Aeronautical Mobile
5730		5950	Aeronautical Fixed
5950		6200	International Broadcasting
6200		6525	Maritime Coastal and Mobile
6525		6765	Aeronautical Mobile
6765		7000	Aeronautical Fixed
7000		7300	Amateur
7300		8195	Aeronautical Fixed
8195		8285	Maritime Mobile Phone
8285		8745	Maritime Fixed and Mobile Telegraph
8745		8815	Maritime Coastal Phone
8815		9040	Aeronautical Mobile
9040		9500	Aeronautical Fixed
9500		9775	International Broadcast
9775		10000	Aeronautical Fixed
10000		10100	Aeronautical Mobile
10100		11175	Aeronautical Fixed
11175		11400	Aeronautical Mobile
11400		11700	Aeronautical Fixed
11700		11975	International Broadcast
11975		12330	Aeronautical Fixed
12330		12400	Mobile Phone
12400		13130	Maritime Fixed and Mobile
13130		13200	Maritime Fixed and Mobile Phone
13200		13360	Aeronautical Mobile
13360		14000	Aeronautical Fixed
14000		14350	Amateur
14350		14990	Aeronautical Fixed
14990		15010	WWV, Official US Time and Frequency
15010		15100	Aeronautical Mobile
15100		15450	International Broadcast
15450		16480	Aeronautical Fixed
16480		17360	Maritime Fixed and Mobile
17360		17700	Aeronautical Fixed
17700		17900	International Broadcast
17900		18030	Aeronautical Mobile
18030		19990	Aeronautical Fixed
19990		20010	WWV, Official Time And Frequency
20010		21000	Aeronautical Fixed
21000		21450	Amateur
21450		21750	International Broadcast
21750		21850	Aeronautical Fixed
21850		22000	Aeronautical Mobile
22000		22720	Maritime Fixed and Mobile
22720		23200	Aeronautical Fixed
23200		23350	Aeronautical Mobile
23350		24990	Aeronautical Fixed
24990		25010	WWV, Official US Time and Frequency
25010		25330	Industrial
25330		25850	Government
25850		26100	International Broadcast
26100		26480	Remote Pickup Broadcast
26480		26950	Government
26950		27540	Industrial, Medical, and Citizens Band
27540		28000	Government
28000		29700	Amateur
29700		30000	Aeronautical Fixed
30000		30560	Government
30560		32000	Loran and Transportation
32000		33000	Government
33000		34000	Public Safety, Industry
34000		35000	Government
35000		36000	Transportation
36000		37000	Government
37000		38000	Public Safety, Industry
38000		39000	Government
39000		40000	Public Safety
40000		42000	Industrial, Public Safety, Mobile
42000		44000	Transportation and Maritime
44000		50000	Public Safety, Transportation
50000		54000	Amateur
54000		60000	TV, Channel 2
60000		66000	TV, Channel 3
66000		72000	TV, Channel 4
72000		76000	Fixed, Operational
76000		82000	TV, Channel 5
82000		88000	TV, Channel 6
88000		108000	Frequency Modulation (FM) Broadcasting
108000		118000	Aeronautical Navigation

MHz	to	MHz	Service
118		132	Airdome Control
132		144	Government
144		148	Amateur
148		152	Government
152		162	Transportation
162		174	Remote Pickup, Transportation
174		180	TV, Channel 7
180		186	TV, Channel 8
186		192	TV, Channel 9
192		198	TV, Channel 10
198		204	TV, Channel 11
204		210	TV, Channel 12
210		216	TV, Channel 13
216		220	Telemetering
220		225	Amateur
225		329	Government Civil Aviation and Limited
329		336.4	Aeronautical, Government, Public Safety (Police, etc.)
336.4		400	Government Civil Aviation and Limited
400		406	Meteorological Aids
406		420	Government
420		450	Amateur
450		460	Remote Pickup and Transportation
460		470	Citizens Radio
470		476	TV, Channel 14
476		900	TV, Channels 15–83, 6 Mc/s per channel
900		940	Industrial Mobile
940		952	Studio Transmitter Link, FM
952		960	Industrial Fixed
960		1215	Aeronautical Navigation
1215		1300	Amateur
1300		1365	Aeronautical Radar
1365		1660	Radar
1660		1700	Radio Sonde, Transportation
1700		1850	Government
1850		1990	International Control
1990		2110	Studio Transmitter Link, Remote Control
2110		2200	Industrial Fixed
2200		2300	Government
2300		2450	Amateur
2450		2500	Industrial Mobile and Fixed
2500		2700	Industrial Fixed
2700		2900	Aeronautical Navigation
2900		3300	Radio Navigation
3300		3500	Amateur
3500		3700	Mobile Remote Pickup
3700		4200	Common Carrier Fixed
4200		4400	Aeronautical Navigation
4400		5000	Government
5000		5650	Radionavigation
5650		6000	Amateur, Industrial Mobile
6000		6425	Industrial Fixed
6425		6575	Mobile Remote Pickup
6575		6875	Industrial Fixed
6875		7125	Studio Transmitter Link
7125		8500	Government
8500		9900	Radionavigation
9900		10000	Government
10000		10500	Amateur
10500		10700	Industrial, Medical
10700		11700	Common Carrier
11700		12200	Mobile Remote Pickup
12200		12700	Industrial Fixed
12700		13200	Studio Transmitter Link
13200		16000	Government
16000		18000	Mobile Fixed
18000		21000	Government
21000		22000	Amateur
22000		26000	Government
26000		30000	Mobile Fixed
30000		100000	Experimental, Amateur, and Government

seconda tabella

Spettro di frequenze e relative assegnazioni.

* *

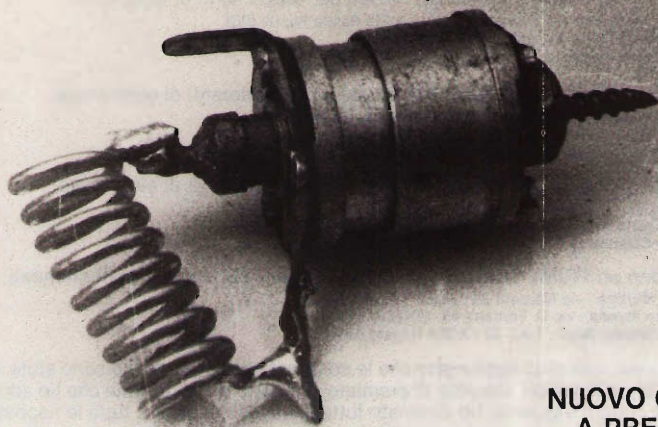
I4KOZ, Maurizio Mazzotti
via Andrea Costa 43
Santarcangelo di Romagna (FO)
☎ **0541/932072**

91esimo delirio

Perché «Delirio»? Queste righe sono state scritte dal sottoscritto il "38" Luglio e, come dice la nota canzone degli Squallor, «Faceva molto caldo».
Una cosa buona in tutta quest'afa targata «Summer '82» è che anche io come i corridori di Formula 1 ho trovato uno sponsor! Evviva, presto girerò per le strade di Santarcangelo con maglietta, berrettino e shorts recanti il marchio **CTE**.
Già, già, già, si dà il caso che da oggi **Santiago 9+** *sia sponsorizzata dalla nota Ditta di Bagnolo in Piano in cambio dell'autorità concessami a saccheggiare il magazzeno per fornire regalie ai miei fedelissimi che vorranno divertirsi col*

ROMPICAX

(ovvero, rompicapo relax)

Miei cari, la cosa è molto semplice, ricalca un po' il giochetto del barattolo di fagioli dove i concorrenti devono indovinare o arrivare al massimo dell'approssimazione circa il numero delle leguminacee contenute nel barattolo. Naturalmente non potevo essere così banale o addirittura fuori tema, per cui il tutto sarà in chiave elettronica.
Date un'occhiata alla fotografia in cima a pagina seguente e sappiatemi dire su che frequenza risuona il circuito LC in oggetto.
Non ci sono oggetti di note dimensioni per fornirvi le dimensioni relative all'infuori del condensatore a barattolo, mi astengo benignamente dal dirvi che dimensioni ha e con quale filo è stata avvolta l'induttanza, in brutali parole sarebbe come dire: Arrangiatevi! Il che non è come dire che dovete andare a bere un'arrangiata fresca! Ciò che voglio sapere è l'**esatta frequenza di risonanza** del circuito che appare in foto. Per la soluzione farà fede la misura da me effettuata prelevando la risonanza con un grid-dip-meter e misurando il valore d'oscillatore con un frequenzimetro digitale. La risoluzione di lettura è stata spinta all'hertz, in ogni caso si sa benissimo che la tolleranza è molto «tollerante» per cui saranno ritenute buone tutte le risposte che non si scosteranno di troppo dal valore da me trovato.

NUOVO QUIZ A PREMI

Su che frequenza risuona?

I **premiati** saranno una dodicina e verranno puniti con l'invio di alcune amenità **CTE** come ad esempio, vari **Educational kit** (GE100, GE200, GE300) e confezioini **Print circuits** KT500 per l'incisione dei circuiti stampati. Verranno prese in considerazione tutte le lettere o cartoline prevenutemi **entro il mese di Ottobre** e i risultati verranno pubblicati quando ormai i vincitori avranno già ricevuto il premio, la cosa purtroppo è inevitabile a causa dei tempi di stampa, se siete comunque impazienti il buon I4KOZ sarà lieto di rispondere alle vostre telefonate per anticiparvi i risultati.
Adesso vedo un sacco di facce che dicono: però, secondo me, mi sa che, forse non so, ma senz'altro sarà, 'sti premi somigliano tanto a quel'i che distribuiva il buon Cattò (sull'elenco telefonico Cattò ing. Sergio). Non vi si può proprio nascondere nulla eh? Nella storia di **cq elettronica** abbiamo già visto di questi passaggi di palla (vedi «**sperimentare**», così per non essere da meno emulando il buon Paolo (nell'elenco telefonico: «Rossi cannonier nazional campion mondial Paolo») anche noi ci passiamo palla, va da sè che per il **fotoquiz** targato Cattò-6/82 tocchi a me l'ardua sentenza distributoria delli belli premi a go-go strappati alla CTE International. C'è da dire che di soluzioni ne sono arrivate a «balus» (termine bolognese per dire un'esagerescion), d'altra parte però era assai facile capire (per voi che siete delle volpi) che si trattava della fotografia di un tuiter (tweeter lo scrivono gli americani, ma sono così analfabeti che anche loro sono costretti a pronunciarlo così come l'ho scritto - TUITER!). Sarò imparziale, non terrò conto quindi della forma della cartolina che alcuni spiritosi hanno voluto inviare, anche se ho trovato la cosa molto simpatica, ne abbiamo ricevute di rotonde, di rettangolari, illustrate, postali, in busta chiusa, a forma di cuore o a forma di slips femminili (che fantasia!). Ragazzi, siamo serii!

Oh, detto ciò, passiamo all'**elenco dei premiati:**

Vincono un **EDUCATIONAL KIT GE100** per esperimenti di elettronica:

Angela Pellacani - via Provanone 5210 - 40010 Palata Pepoli (BO)
Luigi Masia - viale Repubblica 48 - 08100 Nuoro
Alessandro Curci - via P. Nenni 19 - 71100 Foggia

Vincono un **EDUCATIONAL KIT GE200** per esperimenti di elettronica:

Patrizio Pucci - via Canaletto 13 - 60019 Senigallia (AN)
Enrico Guido - via Luigi Cossuti 52 - 00100 Roma
Dario Poldi - via S. Silvestro 4 - 37062 Dossobuono (VR)

Vincono un **EDUCATIONAL KIT GE300** per esperimenti di elettronica:

Silverio Sarra - via G.A. Badoero 61 - 00154 Roma
Enzo Laiato - via Roameto 70 - 87014 Laino Borgo (CS)
Enrico Colantuoni - via Ilici - 83030 Venticano (AV)

Vincono un **PRINT CIRCUIT KIT KT500** per l'incisione dei circuiti stampati:

Bruno Martino - via Mezzetti 21 - 74100 Taranto
Antonio Rianna - via D. Fontana 45 - 80128 Napoli
Paolo Simone Biasi - Z.A.I. 33 - 37054 Nogara (VR)

Credo sia superfluo aggiungere che le soluzioni esatte pervenute sono state di gran lunga superiori alle sole 12 premiate, il criterio di valutazione che ho adottato è stato il seguente: ho eliminato tutte le risposte inesatte, tutte le risposte che per la loro prolissità sbandavano fuori tema e purtroppo anche tante altre rigorosamente esatte — per mancanza di premi — (è un po' magra come consolazione, comunque ritentate!).
A titolo di cronaca vi butto qualche «fiorellino» tratto dal mucchio:

... per me quello lì è un WOOFER...

Non credo sia necessario essere troppo «acuti» per indovinare il TWEETER. Interrogativo: se gli alti sono acuti, i medi e i bassi sono retti o ottusi?...

A me pare un coso che se ci dai dentro dopo suona acuto...

Anche io ce l'ho, fa una gran caciara stridula, ma forse il mio non va bene altrimenti sarebbe un tvitter...

È la quarta volta che ti scrivo e se neanche questa volta vinco giuro che vengo a casa tua e ti faccio ingoiare un TWEETER...

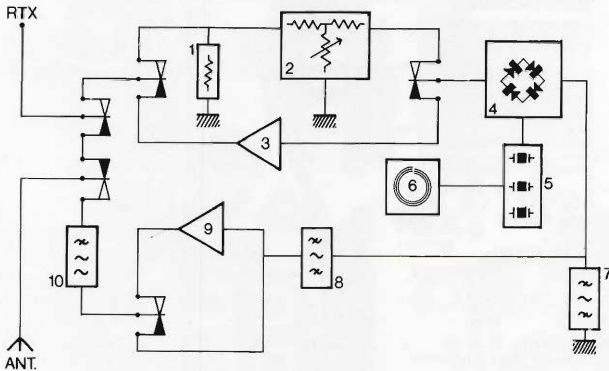
Stavolta il quiz è veramente facile, si tratta di un altoparlante MID-RANGE...

La fotografia riproduce un aggeggio tondo spostato un po' sulla sinistra rispetto al centro, una vite si vede bene, le altre tre forse sono viti anche loro e servono per attaccarlo da qualche parte in modo che tutti lo possano vedere...

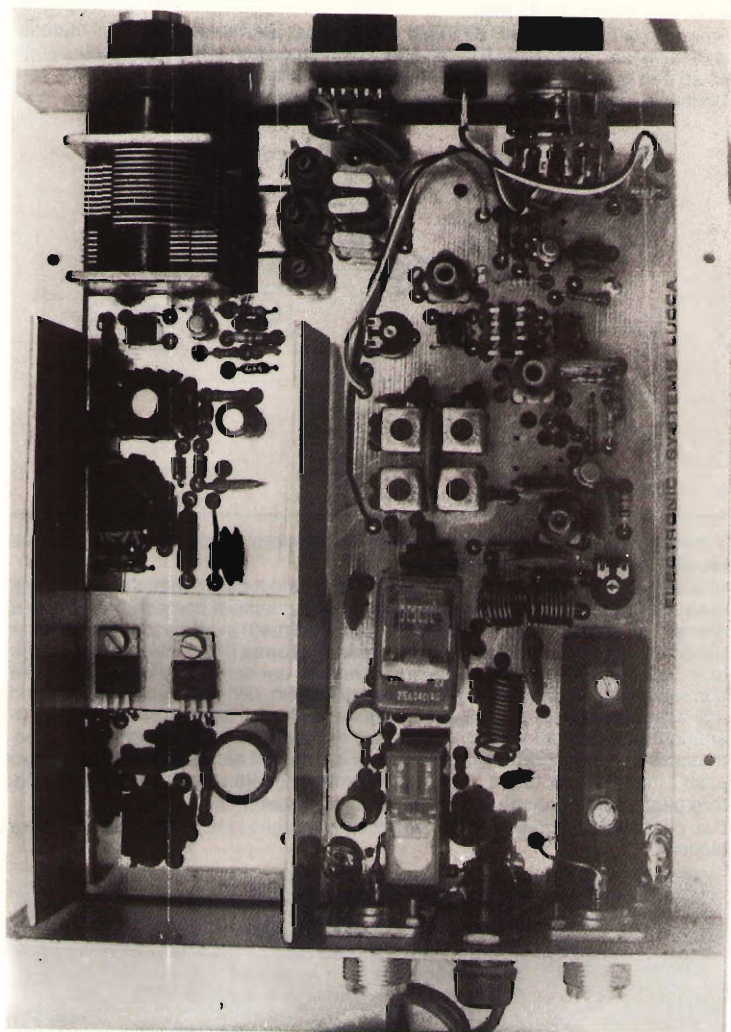
È la spoletta di una mina anticarro che come il cingolo ci va sopra dopo scoppia e rovina tutto perchè fa esplodere la carica...

Qui penso sia il caso di fermarsi per ovvie ragioni, ad ogni modo sappiate che apprezzo il vostro spirito con l'ing. **Cattò**, al quale, approfittando della rivista, invio un caloroso saluto unito ai miei complimenti per il successo riportato dai suoi quiz fotografici, e dalla Sua nuova attività professionale.

Detto ciò, tengo a informarvi che tutti i mesi, o per lo meno in tutti i **Santiago 9+**, ci sarà il ROMPICAX basato ogni volta su formule nuove e mi auguro di vostro gradimento.

Qualche tempo fà vi avevo annunciato la possibilità di redigere un articolo inerente alla banda dei 45 metri.
Ringrazio la **ELECTRONIC SYSTEM** di Lucca per avermi fornito tutto il materiale redazionale riguardante il **transverter LB3** il quale non si limita alla sola banda 45 ed è in grado di lavorare anche sulla 23 e sulla 88!
Cominciando per gradi diamo uno sguardo allo schema a blocchi:

Il principio del transverter dovrebbe essere ben noto a tutti, ma una rinfrescatina alle idee non dovrebbe guastare.
In sostanza si tratta di un doppio convertitore, uno a basso livello di potenza situato fra l'antenna e la sezione ricevente di un qualsiasi baracchino CB atto a convertire i segnali captati in banda 23 o 45 o 88 metri in altri accettati dal RX in banda CB, l'altro convertitore ad alto livello trasforma il segnale in banda CB in altro identico e compatibile alle su accennate bande di ricezione. Opportune commutazioni automatiche alloggiate all'interno del transverter provvedono agli adeguati scambi per la commutazione dell'antenna dallo stadio finale trasmittente 23/45/88 allo stadio di ingresso ricevente, tutti gli altri scambi di ricetrasmissione avvengono normalmente all'interno del baracchino che nel nostro caso funge da ricevitore a frequenza intermedia e allo stesso tempo da eccitatore pilota per la sezione trasmittente del transverter.
Dati per scontati questi principi, vediamo in dettaglio la legenda dello schema a blocchi:

LEGENDA SCHEMA A BLOCCHI

1. carico fittizio 50 Ohm 25W
2. attenuatore 20÷30 dB
3. amplificatore Rx a MOS/FET
4. doppio mixer bilanciato a diodi HOT CARRIER
5. oscillatori a cristallo
6. VFO 10 KHz.
7. filtro assorbente 27 MHz.
8. filtro di banda
9. amplificatore di potenza
10. filtro passabasso

Vista dell'interno del transverter «LB3» della E.S. di Lucca.

Abbiamo in **1** un carico fittizio atto a dissipare la potenza di pilotaggio in eccesso con la funzione di caricare l'uscita del baracchino e di portare il segnale di eccitazione alla sezione trasmittente a livelli tollerabili per non incorrere a distorsione con relativa conseguenza di emissione impura (per emissione impura si intende sempre il contenuto di armoniche o peggio spurie oltre alla frequenza fondamentale utile), la regolazione ottimale di questi livelli viene affidata all'attenuatore variabile di cui al punto **2**, l'ingresso (Front End) della sezione ricevente è costituito da un amplificatore a mosfet, assai valido per la sua caratteristica dinamica che lo rende idoneo ad accettare segnali molto diversi fra loro in ampiezza senza provocare fenomeni di intermodulazione. Come ben si sa, i guai più grossi, per quanto riguarda il rumore e la modulazione incrociata non sono tanto caratteristici dello stadio d'ingresso, il quale lavora sempre in classe estremamente lineare, quanto dello stadio miscelatore (punto **4**) è quindi indispensabile porre molta cura nel dimensionamento di questo stadio, nel caso nostro è stata scelta la soluzione più costosa, ma anche la più sicura in assoluto, mediante l'impiego di diodi Hot-Carrier in configurazione «ring» (anello) con trasduttore a larga banda all'input. Al punto **5** vediamo la serie dei tre oscillatori a cristallo che provvedono alle diverse bande di lavoro. Un VFO, o meglio un VXO al punto **6** provvede alla duplice funzione di sintonia continua fra un canale e l'altro e alla corretta centratura nel caso di emissione SSB. Un filtro notch passabanda, al punto **7** provvede alla eliminazione di residui dovuti all'eccitazione in banda 27 e al punto **8** un ulteriore filtro passabanda migliora la pulizia spettrale del prodotto di conversione prima di giungere al punto **9** dato dallo stadio finale di potenza seguito da un ultimo filtro passabasso (punto **10**) in grado di attenuare le armoniche eventualmente prodotte nello stadio finale di potenza prima di giungere definitivamente all'antenna. Lo stadio finale è costituito da due transistori npn tipo MRF475 montati in controfase (push-pull); questa configurazione è assai preferibile sia al monotransistor che al parallelo di due in quanto ha la tendenza a non generare spontaneamente le armoniche di valore pari (la seconda, la quarta, la sesta, ecc.) in quanto queste vengono a trovarsi in fase sui collettori e quindi tendono ad annullarsi, non completamente in quanto è impossibile ottenere una simmetria speculare sia elettrica che meccanica, ad ogni modo, come già detto, l'uscita di questo stadio prevede un ulteriore filtro passabasso per eliminare tutti i prodotti a frequenza superiore alla fondamentale.

Passando alle caratteristiche tecniche del **LB3**, abbiamo:

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza	11/20÷23 metri
....	11/ 40÷45 metri
....	11/ 80÷88 metri
Ritardo SSB automatico.	

Non compaiono dati forniti dalla Casa inerenti la possibilità di usare anche la FM, la ragione dovrebbe ricercarsi nel fatto che sotto gli 11 m non viene usato questo tipo di modulazione, ad ogni modo, a titolo di pura curiosità, se il transverter è in grado di operare in AM, a maggior ragione non vi è motivo di credere che non possa funzionare anche in FM (NBFM, modulazione FM a banda stretta) e con le stesse caratteristiche di potenza valide per l'AM. L'accordo a larga

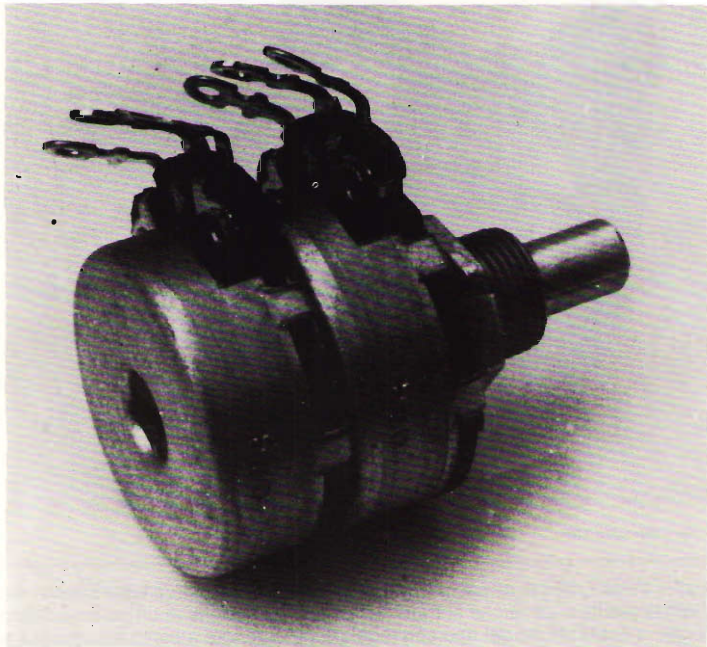
banda dello stadio finale permette escursioni superiori a quelle annotate nella tabella sovrastatante, ovviamente dietro sostituzione dei quarzi d'oscillatore locale dando così la possibilità di poter usare il vulgaris baracchino della 27 per poter trasmettere e ricevere anche nelle bande amatoriali (OM).
La cosa è abbastanza simpatica se si pensa al fatto che molti CBers passati nelle file degli OM, senza gettare il baracchino alle ortiche, possono tranquillamente avventurarsi sulle decametriche con un discreto QRP. Chi poi volesse andare oltre al QRP può amplificare ulteriormente l'uscita del **LB3** fino a 240 W usando un **AL1230** transistorizzato (per informazioni in merito rivolgetevi alla ELECTRONIC SYSTEM).

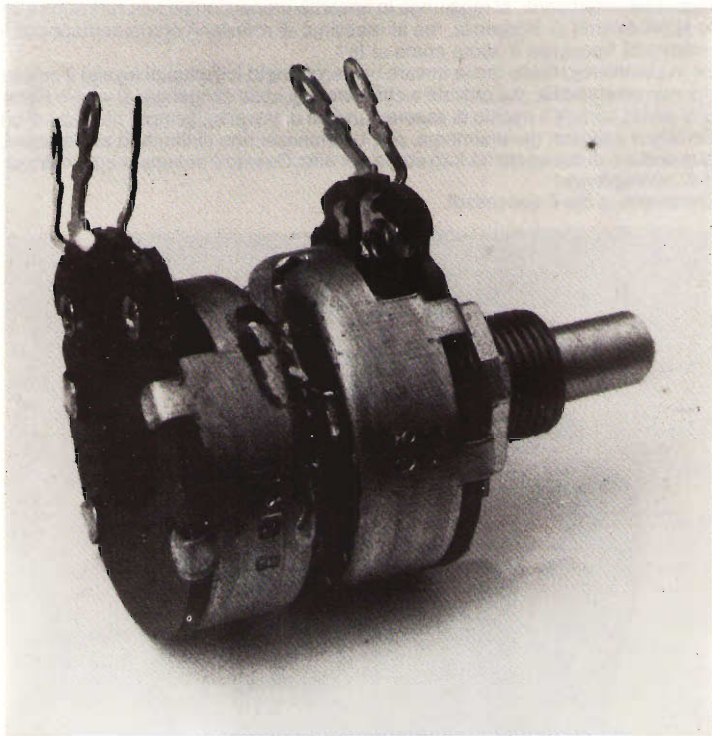
TABELLA DELLE FREQUENZE DEL TRANSVERTER TRIBANDA

	Freq. CB	23 M.	45. M	88 M.
1.	26965	12695	6285	3065
2.	26975	12705	6295	3075
3.	26985	12715	6305	3085
3. ALPHA	26995	12725	6315	3095
4.	27005	12735	6325	3105
5.	27015	12745	6335	3115
6.	27025	12755	6345	3125
7.	27035	12765	6355	3135
7. ALPHA	27045	12775	6365	3145
8.	27055	12785	6375	3155
9.	27065	12795	6385	3165
10.	27075	12805	6395	3175
11.	27085	12815	6405	3185
11. ALPHA	27095	12825	6415	3195
12.	27105	12835	6425	3205
13.	27115	12845	6435	3215
14.	27125	12855	6445	3225
15.	27135	12865	6455	3235
15. ALPHA	27145	12875	6465	3245
16.	27155	12885	6475	3255
17.	27165	12895	6485	3265
18.	27175	12905	6495	3275
19.	27185	12915	6505	3285
19. ALPHA	27195	12925	6515	3295
20.	27205	12935	6525	3305
21.	27215	12945	6535	3315
22.	27225	12955	6545	3325
23.	27255	12985	6575	3355
24.	27235	12965	6555	3335
25.	27245	12975	6565	3345
26.	27265	12995	6585	3365
27.	27275	13005	6595	3375
28.	27285	13015	6605	3385
29.	27295	13025	6615	3395
30.	27305	13035	6625	3405
31.	27315	13045	6635	3415
32.	27325	13055	6645	3425
33.	27335	13065	6655	3435
34.	27345	13075	6665	3445
35.	27355	13085	6675	3455
36.	27365	13095	6685	3465
37.	27375	13105	6695	3475
38.	27385	13115	6705	3485
39.	27395	13125	6715	3495
40.	27405	13135	6725	3505

UN'IDEA FRA LA SCOPERTA DELL'ACQUA CALDA E THE COLOMBO'S EGG

All'insegna dell'arrangiarsi, quando in commercio non si trovano potenziometri a progressione logaritmica inversa e quando il perfezionismo decide che non si può tollerare la rotazione antioraria al posto della rotazione oraria...

Chi non ha questo problema inverte semplicemente i terminali del potenziometro col risultato di raggiungere ugualmente lo scopo, ma con l'handicap di «ruotare per il massimo» e trovarsi in posizione di minimo! L'esempio più lampante è dato quando il potenziometro deve servire a variare la frequenza di un oscillatore (con esclusione dei circuiti a varicap ove vengono sempre o quasi usati potenziometri a variazione lineare).
Come dicevo, usando un potenziometro logaritmico per variare la frequenza di un oscillatore quando questo si trova in posizione di massima rotazione oraria, ci si trova nelle condizioni di frequenza massima e viceversa, con la sola differenza che la progressione dello spostamento in gradi della rotazione del potenziometro non corrisponde a una progressione lineare dello spostamento di frequenza.
Invertendo i terminali, si raggiunge la linearità proporzionale alla rotazione e allo spostamento di frequenza, ma al massimo di rotazione oraria corrisponde il minimo di frequenza e allora come si fà?
Se in commercio fosse facile trovare i **potenziometri logaritmici inversi** il problema non esisterebbe, ma provate a chiedere una cosa del genere al vostro Fornitore senza correre il rischio di essere guardati di traverso, sempre nel caso di un Fornitore educato, generalmente, poi, i commessi non si limitano allo stupore, si guardano di sottecchi fra loro come per dire: *Questo è scappato agli infermieri di sorveglianza!*
Credetemi, a me è successo!

Prima della cura.

D'accordo, con me la cosa è diversa e anche abbastanza giustificata dato che i commessi sono prevenuti perché sanno di aver a che fare con lo stranoide di turno, ma non usciamo dal tema.
Il mio ragionamento sul moto orario e antiorario, partendo dal presupposto che è relativo al punto di vista dell'osservatore mi ha portato a dedurre che per risolvere la faccenda bastava rovesciare la pista di grafite rispetto al perno di comando. I miei tentativi si sono risolti con la distruzione di qualche potenziometro quando mi si è accesa la lampadina in testa (lampadina presa in prestito dai fumetti di Archimede Pitagorico) e ho risolto per me e per voi l'arcano di questa strana storia.
Se date un'occhiata alle fotografie vi accorgerete subito della soluzione.

Dopo l' «operazzziône».

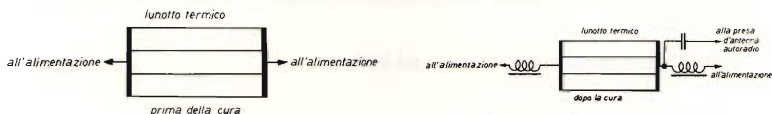
Non si tratta infatti di rovesciare la grafite, bisogna rovesciare tutto il corpo del potenziometro, a patto che si tratti della seconda sezione di un potenziometro doppio e quest'ultimo del tipo con regolazione anteriore a perno e posteriore a vite (taglio in testa), il secondo elemento del potenziometro diventa meccanico;

una volta rovesciato il tutto, come da foto, è sufficiente piegare un tantino la ex-base del secondo corpo e con quattro punti di stagnatura riancorarla al corpo stesso sulla parte ex-superiore, che ora ovviamente viene a trovarsi nella parte inferiore. Il tutto comporta lo spreco di una sezione potenziometrica, ma quando ci si trova di fronte all'irreparabile, uno spreco di qualche centinaio di lire ritengo sia del tutto irrilevante. Lo spreco a cui mi riferisco è dato dalla prima sezione del potenziometro che ben difficilmente potrebbe essere usata in un tandem costituito da un logaritmico e da un antilogaritmico, però non si sa mai, al limite la fantasia dello sperimentatore potrebbe anche solcare questi spazi che magari in apparenza paiono assurdi.
L'utilità di un potenziometro a variazione antilogaritmica può essere abbastanza valida anche nella pratica di controllo degli **amplificatori operazionali** usato al posto della resistenza di controreazione fra uscita e ingresso invertente, oppure per particolari reti di partizione sia usando tutti i contatti (potenziometro) sia usando solo due contatti (reostato).
È chiaro che l'idea mi è stata suggerita da una mia particolare esigenza, ciò non toglie nulla alla vostra personale fantasia nel trovare altre applicazioni per i vostri esperimenti.

Stop! Chiuso l'argomento, si passi ad altro:

A VERY SIMPLE MODE FOR BUGGERAR THE AUTORADIO'S SGRAFFIGNERS

Una feroce piaga dei nostri tempi è data dai ladri d'autoradio che con sadico vandalismo spaccano i cristalli delle portiere per impossessarsi degli apparati più o meno stereo alloggiati sotto il cruscotto. Il ladro punta di solito sulle vetture munite di antenna, poco importa se al posto della radio ci trova solo il buco dell'estraibile, egli lavora d'astuzia pensando che il proprietario possa aver nascosto l'autoradio sotto un sedile e spacca ugualmente vetri e deflettori per frugare all'interno.
Chi ha provato una simile profanazione, anche se acquista un nuovo apparecchio, continua a vivere il resto dei suoi giorni con la paura di vedersi ripetere l'antipatico lavoretto.
Da qualche tempo a questa parte sono apparsi sul mercato dei dispositivi per inserirsi sullo sbrinatore termico del lunotto posteriore per poter utilizzare quest'ultimo a mo' di antenna così da evitare l'appariscente e invitante montaggio di un'antenna esterna per la ricezione dei programmi radio. In effetti la superfice metallica dello sbrinatore è sufficiente a garantire una buona captazione, l'unico accorgimento è quello di isolarla dall'accumulatore, per quanto riguarda la radiofrequenza, con una bobina trappola in modo però da poter avere sempre in circolo una corrente continua di valore abbastanza elevato per garantire, oltre al servizio d'antenna, anche la possibilità di poter continuare a svolgere l'attività a cui il costruttore della vettura l'aveva destinata.
In altre parole, la trasformazione del lunotto termico in antenna deve essere indolore, in modo da non alterare le caratteristiche di sbrinamento.
La cosa è abbastanza facile e autocostruibile, basta alimentare lo sbrinatore interponendo, fra questo e il filo che lo alimenta, una induttanza composta da 100 spire di filo smaltato avvolte su una bacchetta di ferrite da 9 mm di diametro e lunga quanto basta per contenere le spire desiderate. Il filo destinato all'avvolgimento deve essere abbastanza robusto in quanto deve lasciar passare una corrente continua di circa 10 A, in tal modo si può avere una buona ricezione sia

delle onde medie che delle VHF (radiodiffusione in FM), non interessando le onde medie, 10 spire al posto delle 100 possono andare più che bene per avere ancora una buona ricezione FM e minimo ingombro di cablaggio.
Il prelievo della radiofrequenza avviene poi tramite un condensatore da 10 nF e inviato al bocchettone d'antenna dell'autoradio col solito cavetto da 600 Ω venduto in spezzoni di diversa lunghezza e già chiuso alle estremità con gli appositi connettori.
Si raccomanda di non usare cavi diversi come lo RG58 oppure lo RG59 in quanto la loro impedenza è assai diversa da quella ottimale per questo servizio.
In tal modo, oltre a economizzare sul costo dell'antenna ed evitare golose attrattive per i ladri, si evita anche la possibilità di essere presi di mira dai soliti monelli «cacciatori d'antenne» che si divertono un mondo a romperle o a piegarle in tutte le maniere possibili e immaginabili.
Credo di essere stato abbastanza chiaro nell'esposizione teorica, ma sono dell'idea che anche mille parole non valgono mai quanto un disegno, per cui occhieggiate lo schemuzzo e attenti a non «sbrinare l'autoradio»...

I terminali d'alimentazione ovviamente sono due, la cosa non disturba, infatti, anche scambiando fra loro i terminali, per quanto riguarda il prelievo di radiofrequenza non si incontrano difficoltà se il condensatore lavora sul lato carrozzeria (massa) o sul lato caldo (polo positivo o negativo a seconda dei vari tipi di vettura); il mio consiglio pertanto è quello di porre il condensatore in oggetto a destra o a sinistra a seconda delle vostre esigenze personali.

La puntata è finita — andate in pace! ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

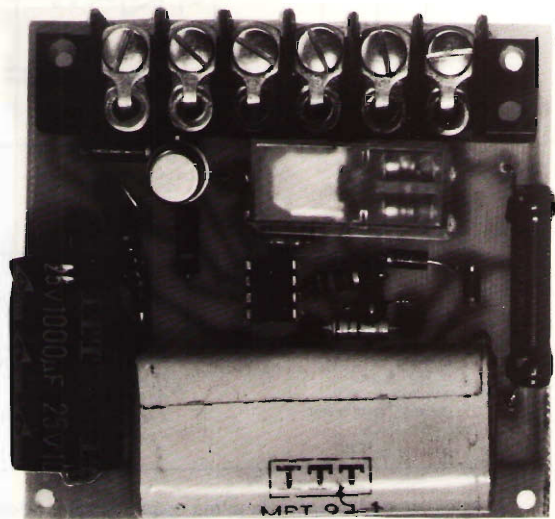
Aspetto un po', poi chiudo

— temporizzatore per uso casalingo — è il "Gadget 8" del nostro

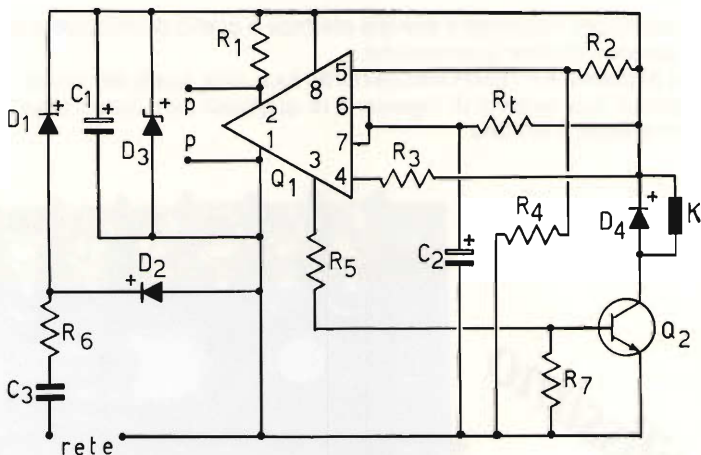
ing. Sergio Cattò

Gadget 1	n. 8/79
Gadget 2	n. 2/80
Gadget 3	n. 1/81
Gadget 4	n. 5/81
Gadget 5	n. 1/82
Gadget 6	n. 3/82
Gadget 7	n. 5/82

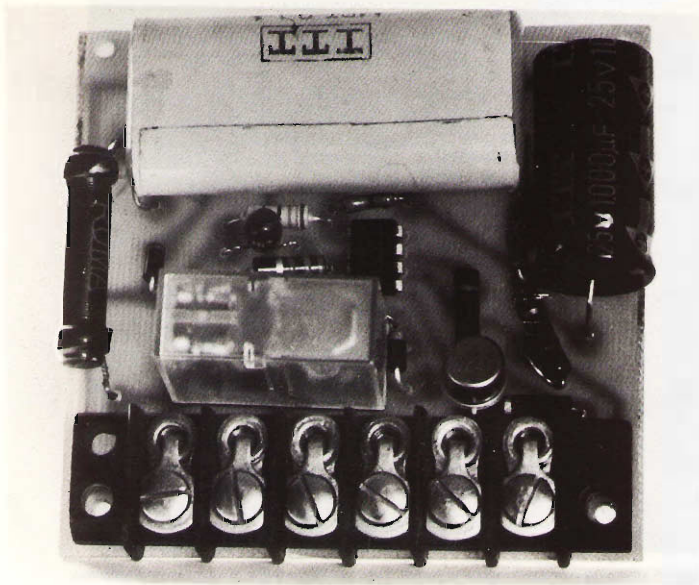
Un modo per risparmiare energia elettrica è quello di utilizzare adatte apparecchiature automatiche.
Una di queste è il TEMPORIZZATORE: luce delle scale, dei vialetti di ingresso, luci esterne di ingressi o di qualsiasi altro luogo dove la permanenza è limitata.

utilissimo

Si notino i robusti contatti del relè.

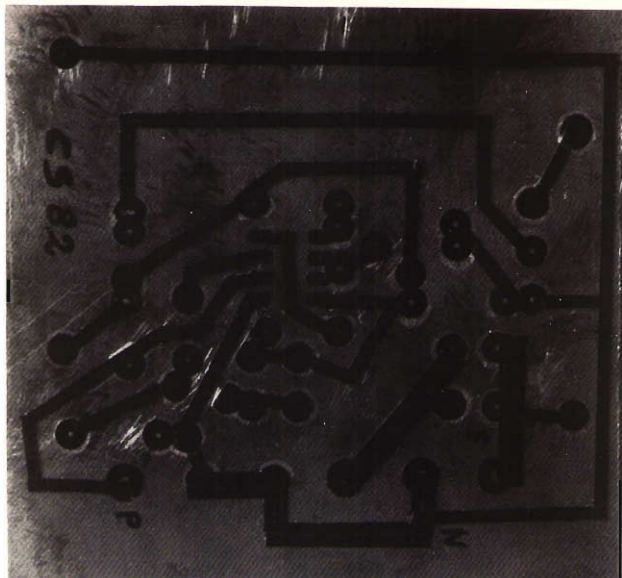
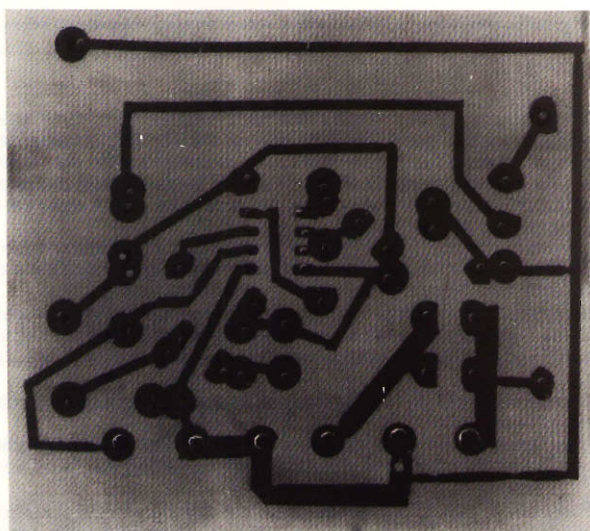
Ancora oggi detti dispositivi sono per lo più di origine elettromeccanica e in più ciò che ne limita l'applicazione è comunque l'ingombro e la rumorosità.

Bene, quanto vi viene presentato nella serie dei GADGET è tanto piccolo da poter essere agevolmente sistemato nella più piccola delle cassette di derivazione dell'impianto elettrico.
La precisione e la costanza degli intervalli di tempo sono poi notevolissimi.
Un'applicazione piuttosto interessante può essere quella della temporizzazione di cancelli elettrici o aperture automatizzate dove spesso quanto è istintiva l'operazione di apertura tanto lo è la distrazione dell'operazione di chiusura.
Un'utilizzazione un po' lontana da quella per cui è nato il circuito può essere quella della temporizzazione del sirename di un impianto di antifurto, cosa che può essere molto comoda poiché l'alimentazione è a 220 V.
Si è utilizzato il famosissimo integrato 555 in una delle sue numerosissime versioni e la circuitazione ricalca i canoni più classici della temporizzazione ad esso dedicata.

R_1 15 kΩ, 1/2 W
R_2 5,6 kΩ
R_3 15 kΩ
R_4 5,6 kΩ
R_5 270 Ω
R_6 50 Ω, 5 W
R_7 100 Ω, 1/2 W
R_t 6,8 MΩ (vedi testo)

C_1 1.000 μF, 25 V_L, elettrolitico
C_2 22 μF, 25 V_L, tantalio
C_3 2,2 μF, 630 V_L, mylar
D_1, D_2, D_4 1N4002 o similare
D_3 12 V, 1 W, zener qualsiasi tipo
Q_1 555
Q_2 2N1711 o similare
K relè qualsiasi tipo 12 V
P pulsanti

Analizzando il circuito, la prima cosa che salta all'occhio è la mancanza di un trasformatore per la bassa tensione: si utilizza la caduta di tensione sfruttando la reattanza capacitiva di C_3.

Si noti la morsettiera che, pur non essendo da circuito stampato, è tuttavia più robusta.

Ho usato tale sistema in mie precedenti realizzazioni e, come tutto, ha vantaggi e svantaggi: tra i primi possiamo annoverare il costo più basso del condensatore rispetto al trasformatore (con i prezzi correnti la differenza è piuttosto contenuta) e le dimensioni minori; tra i secondi la pericolosità di avere la massa del circuito direttamente collegata a una fase della rete. Il resto del circito rientra poi nella più stretta banalità.
Ritornando al cuore del nostro circuito, il 555 è stato progettato per fornire in uscita una gamma di impulsi che vanno dal microsecondo alle ore e tutto ciò facendo uso di soli tre componenti esterni e cioè R_1, C_2, R_t.
Se volete variare i tempi d'impulso potete consultare i «data sheet» dell'integrato ma personalmente lo ritengo tempo sprecato in quanto lo schema presentato è uno di quelli consigliati e penso che meglio di così non si può pretendere di fare.
Attraverso il partitore R_5/R_7 parte dell'impulso è applicato a Q_2 che pilota poi il solitò relè.
L'avviamento del temporizzatore si ha forzando a negativo il piedino 2 di Q_1; ciò con la semplice chiusura di un pulsante connesso tra i punti «p».

Particolarità costruttive non ce ne sono e le fotografie del circuito stampato nelle sue varie fasi di esecuzione vale più delle parole *(pagina seguente)*.

Circuito stampato prima dell'incisione (si noti l'uso dei trasferibili e le successive correzioni).

Circuito stampato lato rame.

Nel circuito non sono stati indicati i contatti del relè in quanto sarete voi a scegliere la soluzione più consona alle vostre esigenze.
Rammentate solo che, durante la temporizzazione, il relè è eccitato.
Nelle fotografie potete vedere la soluzione da me adottata e cioè con un unico contatto in chiusura.

ATTENZIONE al condensatore C_2: **deve** essere **al tantalio**, e ciò per ottenere il massimo della costanza degli intervalli di temporizzazione.
Con i valori indicati nello schema, il tempo che il relè rimane attratto è di circa due minuti, sufficienti per l'illuminazione delle scale.
Se desiderate modificare questo tempo basta variare il valore di R_1: come regola generale calcolate 2,7 MΩ per ogni minuto di temporizzazione; si raggiungono presto valori di resistenza piuttosto ragguardevoli, per cui chi pensasse l'uso di un comodissimo trimmer sarà un po' deluso ma, credetemi, non è una gran limitazione.
Arrivederci al prossimo GADGET! ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

---

gli amplificatori operazionali in BF

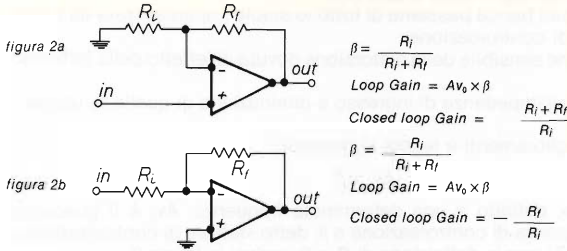
dottor Renato Borromei

È mia intenzione con questo articolo dare alcuni suggerimenti a chi utilizza gli amplificatori operazionali nelle proprie realizzazioni audio.
Dopo un brevissimo cenno su che cosa si intende per Op. Amp. (a questo scopo esistono già degli ottimi libri), passeremo a esaminare quali sono le caratteristiche tecniche più importanti da tenere ben presenti quando si utilizzano tali dispositivi in BF, facendo poi, per ogni caratteristica, un confronto tra i vari Op. Amp. reperibili in commercio e a costo abbordabile.
In questo modo, da un esame attento delle varie tabelle, dovrebbe essere facilitato il compito a tutti coloro che devono decidere quale integrato usare per la propria realizzazione.

L'amplificatore operazionale non è altro che un amplificatore in corrente continua a più stadi, in cascata, che permettono di ottenere un elevatissimo guadagno in assenza di controreazione globale.

figura 1

Come mostra lo schema a blocchi di figura 1, generalmente esso è formato da uno stadio di ingresso differenziale seguito da uno stadio intermedio ad alto guadagno e infine da uno stadio di uscita, generalmente destinato ad aumentare la potenza di uscita e diminuire l'impedenza.
Lo stadio di ingresso presenta due terminali (che in genere sono le basi di due transistori dello stadio differenziale), uno dei quali è chiamato ingresso invertente (segno —) e l'altro ingresso non invertente (segno +). Questo significa che se inviamo, ad esempio, un segnale sinusoidale all'ingresso invertente, lo troviamo all'uscita amplificato e con fase opposta rispetto al segnale di ingres-

so, mentre la fase rimane inalterata se il segnale lo inviamo all'ingresso non invertente. Applicando una controreazione tra lo stadio di uscita e uno degli ingressi (quello negativo), si ottiene un amplificatore a elevata impedenza di ingresso e a bassa impedenza di uscita, il cui guadagno è semplicemente determinato dagli elementi presenti nella controreazione.

In figura 2 è riportato il caso di un amplificatore controreazionato utilizzando una configurazione non invertente (figura 2a) e una configurazione invertente (figura 2b).
Negli schemi elettrici il simbolo più adottato per gli Op.Amp. è un triangolo, come già mostrato in figura 2, dove vengono indicati i piedini relativi agli ingressi invertente e non invertente e, naturalmente, quello di output. Inoltre, se l'amplificatore non è compensato internamente (problema trattato più avanti), vengono anche indicati i piedini su cui effettuare la compensazione.

Le principali caratteristiche ideali di un OpAmp sono:
1) il guadagno in tensione è infinito (in assenza di controreazione);
2) l'impedenza di ingresso è infinita;
3) l'impedenza di uscita è zero;
4) la banda passante è infinita.

In pratica ciò non avviene per cui le caratteristiche reali di un amplificatore operazionale si discostano parecchio da quelle sopra elencate. Ad esempio, il guadagno in tensione ad anello aperto (ovvero senza controreazione) di rado supera i 100 dB. Inoltre tale guadagno non è costante al variare della frequenza ma assume l'andamento mostrato in figura 3 (curva **a**).

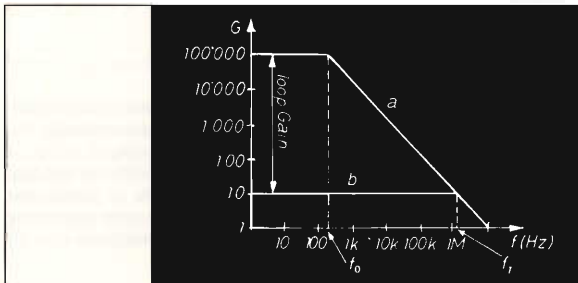



figura 3

Una prima conseguenza di tutto ciò è che la banda passante reale del circuito ad anello aperto non è inifinita ma è limitata (tale limitazione varia da OpAmp a OpAmp). Supponiamo ora di applicare la controreazione all'OpAmp; ad esempio, facciamo in modo che il guadagno dell'amplificatore scenda a 20 dB. Tale dato (rappresentato dalla curva **b** di figura 3) viene indicato con «closed loop gain».
I vantaggi che ne derivano sono a tutti noti:
a) un aumento della banda passante di tutto lo stadio (rappresentata da f_1 contro f_0 in assenza di controreazione);
b) una diminuzione sensibile della distorsione dovuta all'effetto della forte controreazione;
c) un aumento dell'impedenza di ingresso e diminuzione di quella di uscita.

L'entità di tali miglioramenti è legata al prodotto

$$Av_0 \times \beta$$

detto «loop gain», definito a una determinata frequenza. Av_0 è il guadagno dell'OpAmp in assenza di controreazione e β, detto «fattore di controreazione», è dato da $R_i/(R_i + R_f)$ (per la definizione di R_i e R_f vedasi la figura 2).
Il fatto che il loop gain vari al variare della frequenza, comporta di conseguenza il variare dei benefici sopraddetti e precisamente, a frequenze superiori a f_0, la distorsione inizia ad aumentare; analogamente vale per l'impedenza di uscita, mentre quella di ingresso diminuisce. Pertanto il fatto che un amplificatore operazionale presenti un guadagno ad anello aperto dipendente dalla frequenza, comporta delle notevoli conseguenze che possono rivelarsi fondamentali per certe applicazioni.

Ma torniamo ancora a parlare del loop gain e consideriamo la figura 4 .

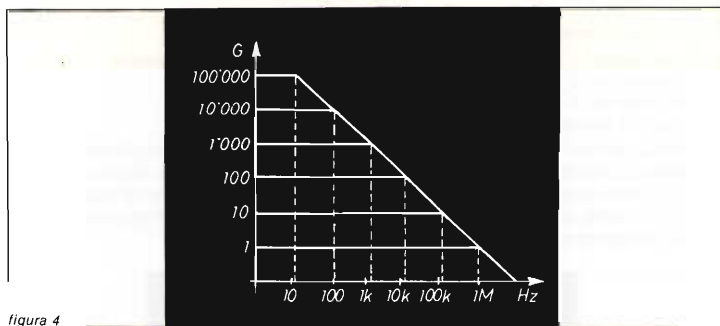



figura 4

In questa figura, oltre alla curva dell'open loop gain, sono riportate quelle relative a diversi closed loop gain. Si può notare subito come, a una determinata frequenza, aumentando la controreazione ovvero diminuendo il guadagno, si ha un aumento del loop gain e quindi un miglioramento delle caratteristiche sopraddette. A elevati guadagni il loop gain diminuisce sensibilmente al punto che con 60 dB di guadagno esso diventa nullo a 1.000 Hz per cui a questa frequenza è come se l'amplificatore operazionale lavorasse senza controreazione con gli effetti di distorsione che si possono immaginare.

Da tutto ciò si deduce come sia importante conoscere l'andamento dell'open loop gain in funzione della frequenza, specie quando l'amplificatore è destinato ad applicazioni in cui si richiede una elevata banda passante unita a un elevato guadagno e una bassa distorsione.

Ma esiste anche un altro modo di considerare il problema.
Nella figura 4 il prodotto dato da

open loop gain × banda passante

e ricavato a una determinata frequenza, è costante al variare di quest'ultima. Ad esempio, a 1.000 Hz, otteniamo:

1.000 × 1.000 = 1 MHz

corrispondente a un guadagno di 60 dB (o 1.000), mentre a 10 kHz otteniamo:

10.000 × 100 = 1 MHz

a 1 MHz avremo:

1.000.000 × 1 = 1 MHz

in cui il guadagno dell'amplificatore è diventato unitario.
Cioè **la frequenza a cui il guadagno dell'operazionale diventa unitario, definisce il prodotto suddetto** indicato in genere con **GBP** (Gain Bandwidth Product).
Tale dato è in stretta relazione con il loop gain e closed loop gain.

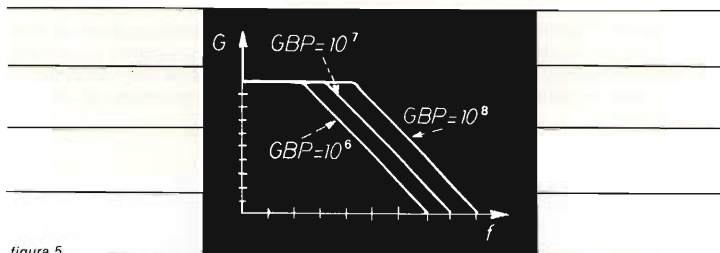



figura 5

In figura 5 è riportata la curva dell'open loop gain per tre diversi GBP da cui si rileva facilmente il vantaggio che ne deriva alle caratteristiche sopraddette aumentando tale parametro.
Se vogliamo calcolarci il loop gain a una determinata frequenza e con un determinato closed loop gain, noto il GBP, si opera come segue: sia GBP = 10 MHz (10^7).
A 10.000 Hz avremo:

10.000 × open loop gain = 10^7

da cui open loop gain = 10^3 o 60 dB.
Se il closed loop gain è 20 dB, ad esempio, avremo che il loop gain è uguale a 40.
Attenzione che tale discorso vale solo nel tratto in cui la curva dell'open loop gain ha una pendenza di 6 dB/ottava corrispondenti a 20 dB per decade.

Ho ritenuto utile riunire in tabella 1 i GBP relativi ad alcuni amplificatori operazionali reperibili in commercio insieme all'open loop gain misurato a 10 Hz.

tabella 1

	open loop gain (dB)	GBP (MHz)	note
μA741	100	1	
μA748, LM301	100	1 (5 MHz)	C_C = 30 pF (C_C = 3 pF)
NE531	100	1	
MC1458, RC1458, LM2902 LM2094, LM324, LM348	110	1	
RC3403	100	2	
RC4558	110	2,5	
RC4136	105	3	
TL081-2-4 TL071-2-4	110	3	
RC4739	110	3	
RC4156	100	3,5	
RC4559	110	4	
LF351	110	4	
LM349, LM149	100	4	
CA3140	100	4,5	
LF356	110	5	
NE5532	100	10	
NE5533-4	100	13	
LM318	110	15	
LF357	110	20	
CA3100	60	38	C_C = 12 pF
TDA2310	85	>10	C_C = 330 pF; R = 470 Ω
	85	>10	C_C = 3,3 nF; R = 68 Ω
μA739	85	>10	C_C = 300 pF; R = 470 Ω
μA739	85	6	C_C = 100 nF; R = 4,7 Ω

Dopo questa chiacchierata sul GBP, prima di passare a esaminare altre caratteristiche tecniche non meno importanti, è bene soffermarci un attimo sul problema della compensazione e quindi della stabilità in frequenza degli OpAmp. Molto spesso si sente parlare di OpAmp compensati internamente; ma che cosa significa?

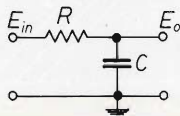



figura 6

In figura 6 è rappresentato lo schema elettrico di un filtro passivo passa-basso mentre in figura 7 sono riportate due curve, una relativa all'andamento della tensione di uscita E_0 al variare della frequenza e l'altra relativa allo sfasamento esistente tra il segnale di ingresso e il segnale di uscita, sempre in funzione della frequenza.

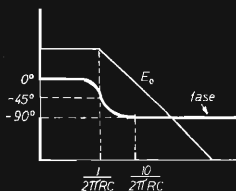



figura 7

Notiamo come il segnale di uscita diminuisca linearmente con l'aumentare della frequenza, a partire da f_0, e con una pendenza pari a 6 dB/ottava.
Alla frequenza $f_0 = 1/2\pi RC$ lo sfasamento è pari a 10 f_0, per poi rimanere costante.
Se avessimo considerato un filtro con pendenza 12 dB/ottava, avremmo avuto uno sfasamento massimo di 180°.
Ma perché tutti questi discorsi?
Torniamo a vedere la figura 4.
In essa la curva dell'open loop gain ha una pendenza di 6 dB/ottava, il che significa dire che tra l'ingresso e l'uscita dell'OpAmp c'è uno sfasamento costante di 90°. Ma applichiamo ora la controreazione, il che significa aggiungere al segnale un ulteriore sfasamento di 180°. A causa della controreazione, il segnale in uscita riportato all'ingresso, ha ora uno sfasamento rispetto a questo di 270°. Se questo sfasamento dovesse diventare 360°, ciò significa che il segnale di ingresso e quello di uscita ritornante all'ingresso tramite la controreazione sono in fase e quindi, se l'amplificatore ha un guadagno superiore all'unità, questo diventa un ottimo oscillatore. Affinché un amplificatore operazionale controreazionato sia stabile, è necessario pertanto che lo sfasamento esistente tra l'ingresso e l'uscita non raggiunga mai i 360°, anzi un margine di 45° è il minimo accettabile per la stabilità del circuito.
In altre parole la curva rettilinea del closed loop gain (che si ha solo nel caso in cui nella controreazione non ci siano degli elementi reattivi) deve incontrare la curva dell'open loop gain nel tratto in cui la pendenza è inferiore a 12 dB/ottava, per ottenere una stabilità incondizionata del circuito. Le curve relative all'open loop gain di amplificatori compensati internamente, hanno una pendenza costante di 6 dB/ottava (almeno fino a guadagni unitari) per cui sono incondizionatamente stabili qualunque sia la retta rappresentante il closed loop gain. Per ottenere questo risultato è sufficiente introdurre in determinate parti del circuito dell'amplificatore operazionale dei componenti (in genere un condensatore) che facciano sì che la curva dell'open loop gain abbia le caratteristiche suddette. Questa compensazione molto spesso viene fatta direttamente dalla Casa costruttrice degli integrati, per cui si ha a che fare con amplificatori operazionali compensati internamente.

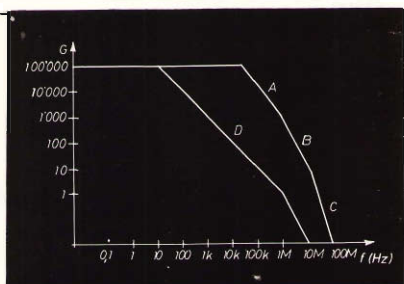



figura 8

In figura 8 è riportato invece l'open loop gain per un amplificatore non compensato internamente. Notiamo subito come tale curva abbia tre pendenze diverse: 6 dB/ottava nel tratto **A**, 12 dB/ottava nel tratto **B** e 18 dB/ottava nel tratto **C**.

Tale operazionale sarà stabile solo con guadagni non inferiori a 40 dB, mentre per guadagni inferiori diventerà assai instabile, se non agiamo sull'integrato, compensandolo (operazione fatta agendo sui piedini dell'integrato predisposti per questo scopo secondo quanto consigliato dalla Casa costruttrice). A compensazione fatta otterremo la curva **D** che garantisce un amplificatore perfettamente stabile.
È importante notare come l'entità della compensazione dipenda dal guadagno a cui l'amplificatore deve lavorare. Minore è il closed loopo gain e maggiore deve essere l'entità della compensazione affinchè si abbia un dispositivo incondizionatamente stabile.
Il caso peggiore è naturalmente per guadagni unitari. Gli amplificatori operazionali compensati internamente sono in genere stabili anche per guadagni unitari e quindi hanno la massima compensazione.
Ora la compensazione agisce negativamente sul loop gain in quanto quest'ultimo viene diminuito alle frequenze elevate tanto di più quanto più è elevata la compensazione, con le già note conseguenze dette sopra. È chiaro allora che, avere negli OpAmp non compensati internamente la possibilità di agire sulla compensazione quel tanto necessario a garantire la stabilità del circuito, ci permette di ottenere il massimo delle sue caratteristiche (il più elevato loop gain) compatibilmente con un circuito stabile.
Per concludere il discorso sulla compensazione in frequenza di un OpAmp e quindi sulla sua stabilità, in tabella 2a riporto l'elenco di amplificatori già compensati internamente mentre in tabella 2b riporto quelli non compensati con accanto la relativa compensazione.

tabella 2

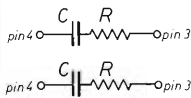
a) Amplificatori operazionali compensati internamente:

µA741	RC4559	LM382	
MC1458	LM148	LM387	
MC1558	LM348	RC4739	
MC4741	TLO81-2-4	NE5532	
LM2904	TL071-2-4	LF357	(stabile per G >5)
LM324	LF351	LM149	(stabile per G >5)
RC3403	LF356	LM349	(stabile per G >5)
RC4136	LM318	RC4157	(stabile per G >5)
RC4156	CA3140		
RC4558	LM381		

b) Amplificatori operazionali non compensati internamente:

µA748, LM301, LM101	C_x (tra piedino 1 e 8) $= C_c \cdot \beta$ dove C_c = 30 pF e $\beta = \frac{R_f}{R_{in} + R_f}$ (vedi figura 2)		
TL070, TL080	C_x (tra piedino 1 e 8) $= C_c \cdot \beta$ (C_c = 12 pF)		
CA3100	C_x (tra piedino 1 e 8) $= C_c \cdot \beta$ (C_c = 10 pF)		
NE531	C_x (tra piedino 6 e 8) $= C_c \cdot \beta$ (C_c = 100 pF)		
NE5533-NE5534	stabile per G = 3; se G<3 C_x (tra piedino 5 e 8) = 22 pF		
TDA2310	per G = 50 dB	R = 470 Ω;	C = 330 pF
	per G = 30 dB	R = 68 Ω;	C = 3,3 nF
	per G = 20 dB	R = 33 Ω;	C = 10 nF
	per G = 6 dB	R = 10 Ω;	C = 47 nF
µA739	per G = 50 dB	R = 470 Ω;	C = 330 pF
	per G = 40 dB	R = 150 Ω;	C = 1nF
	per G = 20 dB	R = 33 Ω;	C = 10 nF
	per G = 0dB	R = 4,7 Ω;	C = 100 nF

pin 4 — C — R — pin 3

pin 4 — C — R — pin 3

Un'altra caratteristica tecnica molto importante per un amplificatore operazionale è lo «**slew rate**», che ci permette di determinare la relativa banda passante, per tensioni di uscita elevate.

Per slew rate si intende la massima velocità con cui può variare la tensione di uscita di un amplificatore e pertanto è un parametro che precisa la massima tensione di uscita, a una determinata frequenza, prima che intervengano fenomeni sensibili di distorsione. Anzi si può senz'altro affermare che le limitazioni di un OpAmp dovute a basso slew rate sono quelle che contribuiscono principalmente alla sua distorsione generando dei prodotti di ordine dispari (in genere terza armonica) altamente udibili.
Lo slew rate è legato alla difficoltà che ha un amplificatore a sopportare un carico capacitivo sia esternamente che internamente, ovvero è dovuto alla limitata disponibilità di corrente necessaria per caricare e scaricare il condensatore relativo alla compensazione in frequenza a elevate tensioni di uscita e ad alte frequenze. Tale discorso è valido anche se l'amplificatore deve sopportare alla sua uscita un carico capacitivo.
Si potrebbe dimostrare facilmente che il legame esistente tra slew rate e la massima tensione di uscita indistorta (distorsione inferiore al 3%), espressa in V_p (volt di picco), a una determinata frequenza f_0, è data dalla relazione:

$$SR = 2 \cdot \pi \cdot f_0 \cdot V_p$$

dove:

SR = Slew Rate espresso in V/sec
f_0 = frequenza in hertz
V_p = tensione in volt di picco

Ad esempio, con un amplificatore operazionale avente uno slew rate pari a 0,5 V/μs, la massima tensione disponibile a 10 kHz prima che intervenga una sensibile distorsione, deve essere inferiore a:

$$V_p = \frac{SR}{2 \cdot \pi \cdot f_0} \simeq 8\ V_p$$

Da quanto detto sopra, lo slew rate determina anche la banda passante di un amplificatore a tensioni di uscita elevate, detta anche «Power Bandwidth».
Se, ad esempio, vogliamo avere per un OpAmp una banda passante di 20 kHz, a una tensione di uscita indistorta di 10 V_p (il minimo accettabile per applicazioni audio), lo slew rate relativo deve essere superiore a 1,256 V/μs.
Un altro fatto da tenere presente è che lo slew rate, dipendendo dalla rete sia interna che esterna di compensazione per la frequenza, varierà al variare di quest'ultima. Pertanto quando si definisce lo slew rate per un amplificatore compensato esternamente, bisogna precisare il tipo e il valore dei componenti relativi alla compensazione.
Per concludere il discorso sullo slew rate, riporto in tabella 3 un confronto tra alcuni OpAmp commerciali, riportando a sinistra lo slew rate e a destra la power bandwidth relativa a una tensione di uscita di 20 V_{pp}.
La power bandwidth è stata ricavata mediante la formula:

$$f_0 = \frac{SR}{2 \cdot \pi \cdot V_p}$$

già vista precedentemente *(tabella 3 a pagina seguente)*.

Un'altra caratteristica tecnica che può rivelarsi fondamentale quando esiste la necessità di amplificare segnali molto deboli, è quella relativa al **rumore intrinseco** di un operazionale che inevitabilmente si somma al segnale da amplificare.

tabella 3

Slew Rate e Power Bandwidth

	slew rate (V/μs)	power bandwidth (kHz)	note
μA741	0,5	8	
μA748, LM301	0,5	8	C_x = 30 pF
MC1458, RC1458	0,5	8	
LM2902, LM2904	0,5	8	
LM324, LM348	0,5	8	
RC4558	1	16	
RC4136	1	16	
RC4739	1	16	
RC3403	1,2	19	
RC4156	1,6	25	
RC4559	2	32	
LM349, LM149	2	32	
μA748, LM301	5	80	C_x = 3 pF
NE5533-34	6	95	C_x = 22 pF
NE5532	9	140	
CA3140	9	140	
RC4157	8	125	
LF356	12	190	
TL070-TL080	13	200	C_x = 12 pF
TL081-2-4	13	200	
TL071-2-4	13	200	
LF351	13	200	
NE5533-34	13	200	
CA3100	25	400	C_x 10 pF
NE531	35	550	
TL070-80	40	635	C_x = 2 pF
LF357	50	800	
LM318	70	1100	
CA3100	70	1100	C_x = 0 pF
	50	800	C = 300 pF; R = 470 Ω
TDA2310	14	220	C = 3,3 nF; R = 68 Ω
	5	80	C = 10 nF; R = 33 Ω
	35	550	C = 1 nF; R = 150 Ω
μA739	5	80	C = 10 nF; R = 33 Ω
	1	16	C = 100 nF; R = 4,7 Ω

Tale parametro che definisce il massimo rapporto S/N per quel determinato circuito, ci può aiutare nella scelta dell'integrato più opportuno per l'applicazione in esame.
Esistono diversi tipi di rumore che contribuiscono a quello totale generato da un amplificatore operazionale, come mostrato in figura 9.

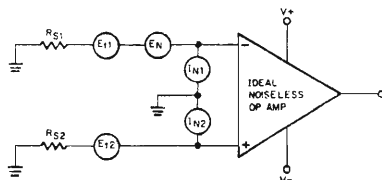



figura 9

Il rumore può essere specificato in termini di «Noise Voltage», indicato con E_N, e di «Noise Current», indicato con I_N.
E_N è semplicemente la tensione di rumore che si origina all'ingresso di un amplificatore se i suoi terminali di ingresso vengono cortocircuitati; è in genere

espresso in $nV/\sqrt{H_z}$ e viene misurata cortocircuitando i terminali di ingresso, misurando il rumore all'uscita, espresso in volt efficaci e dividendolo per il guadagno dell'amplificatore. E_N non è costante al variare della frequenza ma dipende in genere da questa come mostrato in figura 10.

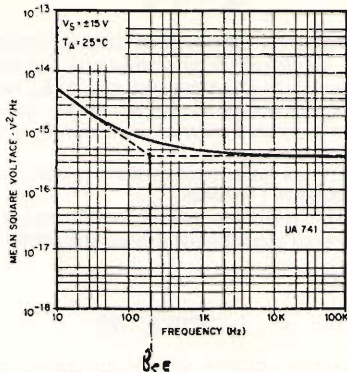



figura 10 INPUT NOISE VOLTAGE AS A FUNCTION OF FREQUENCY

Pertanto, se si desidera conoscere E_N entro un determinato intervallo di frequenza, bisogna integrare tale curva, nota dai dati tecnici forniti dalla Casa costruttrice.
Tale calcolo può essere fatto mediante la formula:

$$E_N(f_H - f_L) = e_n \sqrt{f_{CE} \log n(f_H/f_L) + (f_H - f_L)}$$

dove e_n è espresso in nV/Hz ed è letto sul grafico a una frequenza pari a $10f_{CE}$; f_H e f_L determinano l'intervallo di frequenza.
Anche I_N, espresso in $pA/\sqrt{Hz}$, dipende dalla frequenza come mostra la figura 11 e può essere calcolato mediante la formula:

$$I_N(f_H - f_L) = i_n \sqrt{f_{CI} \log n(f_H/f_L) + (f_H - f_L)}$$

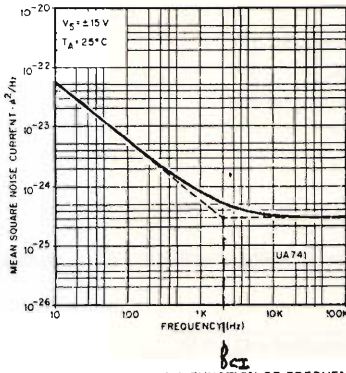



figura 11

INPUT NOISE CURRENT AS A FUNCTION OF FREQUENCY

Tale «noise current» produce ai capi delle resistenze R_{s1} e R_{s2} una tensione di rumore data da:

$$E_{N_1} = I_N R_{s1}$$
$$E_{N_2} = I_N R_{s2}$$

Pertanto tale contributo dipende notevolmente dalla resistenza della sorgente e dalle resistenze inserite nel circuito di controreazione. Con sorgenti a bassa resistenza il contributo dominante al rumore sarà dato da E_N, mentre con una resistenza elevata prevarrà I_N. Gli amplificatori operazionali il cui stadio di ingresso è costituito da transistor bipolari, hanno un più basso E_N di quelli costituiti da fet che invece possiedono un basso I_N.
Pertanto con sorgenti a bassa impedenza saranno migliori i primi mentre ad alta impedenza saranno migliori i secondi.
Naturalmente al rumore di un OpAmp, oltre a contribuire I_N e E_N contribuirà anche quello di origine termica prodotto dalle resistenze della sorgente e del circuito di controreazione.
Tale contributo è dato da:

$$E_t = \sqrt{4KTR\,(f_H - f_L)}$$

dove

K = costante di Boltzman
T = temperatura in gradi Kelvin
R = resistenza in ohm

A temperatura ambiente avremo:

$$E_t = 1{,}28\ 10^{-10}\sqrt{R\,(f_H - f_L)}$$

Il contributo totale al rumore introdotto da un OpAmp sarà pertanto dato da:

$$E_{tot} = \sqrt{I_N^2 R_s^2 + E_N^2 + E_t^2}$$

Supponiamo ora di considerare il circuito riportato in figura 12.

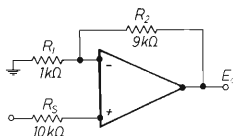



figura 12

Al rumore contribuiranno i seguenti termini: E_N, $I_N R_s$, I_N (1k//9k), E_{Rs}, $E_{(1k//9k)}$, misurati nell'intervallo di frequenza $(f_H - f_L)$.
Il rumore totale sarà dato da:

$$E_{tot}(f_H - f_L) = \sqrt{E_N^2 + I_N^2(1k//9k)^2 + E_{Rs}^2 + E^2_{(1k//9k)}}$$

Nella tabella 4 è riportato il valore del rumore totale E_{tot} espresso in microvolt efficaci, per alcuni amplificatori operazionali nell'intervallo di frequenza 10 ÷ 30 kHz (visto che a noi interessano questi limiti) e per resistenze di ingresso $R_s = 600\ \Omega$ e 50 kΩ, utilizzando i dati tecnici (e_n, i_n, f_{CE}, f_{CI}) forniti dalle Case costruttrici.
I valori riportati sono stati calcolati con la calcolatrice Texas TI59 e stampante, dopo aver elaborato un programma che sfrutti le equazioni viste precedentemente.

tabella 4

	Rumore totale E_{tot}	*(in μV efficaci)*
	$R_S = 600\ \Omega$	*R_S 50 kΩ*
NE5533A, NE5534A	*0,85*	*4,9*
NE5533, NE5534	*0,9*	*5,5*
LM381 (single ended)	*0,98*	*4,8*
TDA2310	*1,0*	—
μA739	*1,05*	*5,39*
RC4739	*1,1*	*5,9*
RC4156-7	*1,45*	*4,4*
RC4136	*1,58*	*5,6*
RC4558-9	*1,6*	*5,6*
LF356-7	*1,84*	*4,4*
LF351	*2,2*	*4,6*
LM318	*2,2*	—
LM301	*2,4*	*5*
TL070-1-4-2	*2,66*	*4,8*
μA741	*3,6*	*7,13*
RC3403	*3,6*	—
TL080-1-2-4	*3,6*	—

Dando uno sguardo alla tabella, si nota subito la differenza esistente tra un OpAmp tipo μA741 e LM381, TDA2310 e in particolare NE5534 della Signetics (equivalente a TDA1034 Philips) che eccelle su tutti gli altri quando $R_s = 600\ \Omega$.
Buono è anche il comportamento del quadruplo 4156 o 4157 e specialmente quello di TL074 specie a elevate R_s.
Per quanto riguarda gli integrati RC3403, TDA2310 e TL081-2-4 e LM318, non essendo a disposizione della Casa costruttrice il valore di i_n, non ho potuto calcolare il valore di E_{tot} per R_s = 50 kΩ, essendo il relativo contributo predominante a tale valore di R_s.

DISTORSIONE

In tabella 5 a pagina seguente sono riportati i valori della distorsione armonica totale in funzione della frequenza per una tensione di uscita del dispositivo di 7 V_{RMS} e quando esso viene utilizzato in configurazione invertente e a guadagno unitario.
A guadagni maggiori, naturalmente diminuendo il fattore di controreazione, aumenterà di conseguenza la distorsione.
Tali valori (come pure quelli relativi alla DIM) li ho presi dall'eccellente articolo di Jung (1), a cui rimando il lettore per maggiori chiarimenti.
Se confrontiamo i valori della THD con quelli dello slew rate, ne deduciamo come essi siano altamente legati. Più è alto lo slew rate del dispositivo e minore è la sua distorsione a frequenze elevate.

tabella 5

Distorsione armonica totale THD (in %).

	1 kHz	10 kHz	20 kHz
μA741	0,002	1	>10
LM301(C_C = 30 pF)	0,002	0,5	5
RC4136	0,002	0,03	0,08
RC4156	0,002	0,006	0,03
LF351	0,002	0,003	0,05
LF356	0,002	0,006	0,02
NE531	0,002	0,004	0,03
CA3140	0,002	0,003	0,005
TL081-82-84	0,002	0,003	0,004
TL071-2-4	0,002	0,003	0,004
LM318	0,002	0,003	0,004
NE5534	0,002	0,003	0,003

L'aumento della distorsione armonica a una certa frequenza, per tensioni di uscita elevate (V_{out} = 20 V_{pp}) è un chiaro indizio che il dispositivo in esame non ce la fa più a seguire le variazioni del segnale con conseguente distorsione. È quindi anche importante tenere conto della compensazione che, se determina lo slew rate di un dispositivo, ne determina anche la distorsione.
Più un OpAmp è compensato e maggiore è la sua distorsione.
Esistono anche altri tipi di distorsione che provocano delle anomalie nella precedente tabella, per quanto riguarda il confronto tra distorsione e slew rate. Essi possono riguardare delle non linearità presenti nello stadio di ingresso come pure la distorsione di crossover presente nello stadio di uscita se è in classe B.
Un altro tipo di distorsione da cui è affetto un OpAmp, è la **distorsione di intermodulazione ai transienti** (DIM), che si manifesta quando il dispositivo in esame è pilotato con un segnale di ampiezza elevata e piuttosto veloce.
La DIM (o la TIM) è fondamentalmente legata a una limitata banda passante ad anello aperto, a una eccessiva controreazione e a una bassa linearità e dinamica dello stadio di ingresso e quindi allo slew rate.
Nella tabella 6 sono riportate le percentuali DIM riferite a una V_{in} = 20 V_{pp} e a una banda passante di 30 kHz.

tabella 6

DIM % per vari OpAmp.

μA741	>15
RC4136	8,5
μA709 (comp. per G = 10)	0,8
RC4156	0,3
NE531	0,4
LF356	0,09
LF357	0,09
LM301 (comp. per G = 10)	0,08
CA3140	0,04
TL071-72-74-81-82-84	0,02
NE5534	0,02
LM318	0,02

I valori riportati in tale tabella si correlano molto bene con quelli riportati in tabella 5.
Da uno sguardo di tali tabelle, se ne deduce che un ottimo dispositivo in applicazioni audio, specie se si tiene conto che è quadruplo e che è a basso costo, è

il TL084 anche se è un po' rumoroso e non adatto ad amplificare segnali a basso livello. A tale scopo va meglio il TL074 che ha le stesse caratteristiche del TL084 tranne il rumore che è inferiore. Però il migliore di tutti è senz'altro lo NE5534 che è altamente raccomandato in applicazioni audio a causa del suo alto slew rate e quindi bassa distorsione, uniti a una capacità di sopportare elevati carichi di uscita e contemporaneamente a un bassissimo rumore.

* * *

Dopo questa lunga chiacchierata sulle caratteristiche tecniche più importanti di un amplificatore operazionale utilizzato in BF, vediamo come vanno applicati i suggerimenti di cui sopra nella progettazione di uno stadio amplificatore che soddisfi le seguenti caratteristiche:

a) G = 10 (20 dB);
b) Banda passante 20 ÷ 30 kHz entro 0,5 dB fino a tensioni di uscita di 20 V_{pp};
c) Distorsione inferiore allo 0,1% a qualsiasi frequenza audio e per tensioni inferiori a 20 V_{pp};
d) Massima tensione di uscita a 20 kHz (THD < 0,01%) 20 V_{pp}
e) Rapporto segnale disturbo S/N < 80 dB;
f) Impedenza di ingresso 50 kΩ.

Consideriamo il circuito di figura 13.

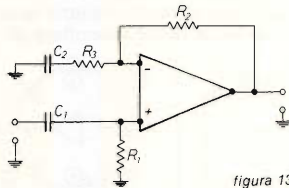



figura 13

1° Passo. Scelta dei valori dei componenti.

$$G = \frac{R_2 + R_3}{R_3} = 10$$

Se R_3 = 1 kΩ, R_2 = 9 kΩ $\simeq$ 10 kΩ.
C_2 va scelto in modo da limitare la banda passante a frequenza inferiori a 20 Hz.
La frequenza a cui si ha una attenuazione del segnale di 3 dB è data da:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi R_3 C_2}$$

Ponendo f_0 = 10 kHz in modo da avere una attenuazione di circa 0,5 dB a 20 Hz, C_2 sarà uguale a 15 μF e C_1 = 2,2 μF in modo da evitare che la rete R_1C_1 attenui il segnale di ingresso a frequenze superiori a 15 Hz.

2° Passo. Scelta dell'integrato.
Per avere una distorsione piuttosto contenuta a G = 10, bisogna che nel campo audio il parametro «loop gain» non scenda al di sotto di 40 dB (questo è l'optimum che in pratica è difficile da realizzare specie quando il guadagno supera il

valore di 10; tuttavia un valore per il loop gain di 20 dB è ancora più che accettabile per normali applicazioni audio). Ciò può essere ottenuto soltanto se utilizziamo amplificatori operazionali aventi un GBP di almeno 10 MHz.
Infatti a 10 kHz avremo:

$$10^7 = 10^4 \times \text{open loop gain}$$

da cui: open loop gain = 10^3(60 dB).
Se con la controreazione l'amplificatore deve guadagnare 10 (20 dB), il loop gain sarà uguale a 40 dB a 10 kHz.
Per avere una banda passante 20 ÷ 30 kHz su tensioni di uscita di 20 V_{pp}, consideriamo lo slew rate e precisamente la formula:

$$SR = 2\pi f_0 V_p = 1{,}88\ V/\mu s.$$

Questo slew rate corrisponde però a distorsioni piuttosto elevate per cui, per ottenere distorsioni inferiori allo 0,01%, è bene che lo SR sia almeno cinque volte superiore (10 V/μs).
Per quanto riguarda il rumore, utilizzando, ad esempio, l'integrato NE5534 e applicando le formule viste precedentemente, si ottiene per una R_{in} = 50 kΩ, un rumore totale riferito all'ingresso e pesato entro l'intervallo 10 ÷ 30 kHz di 5,5 μV efficaci. Se riferiamo tale rumore a una tensione di uscita di 1 V efficace, otterremo un S/N = 105,2 dB.
Per concludere l'articolo, riporto in tabella 7 una cosa che sarà molto utile a tutti noi autocostruttori ovvero la zoccolatura dei principali amplificatori operazionali raggruppando insieme quei dispositivi aventi la stessa zoccolatura. Così eviterete di dover consultare gli Handbook delle varie Ditte costruttrici.

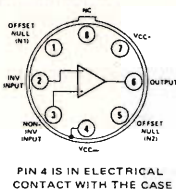
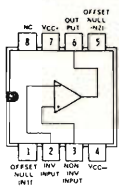
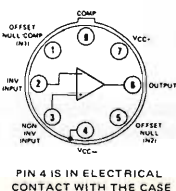
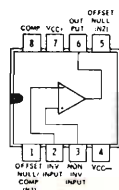
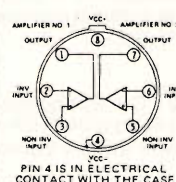
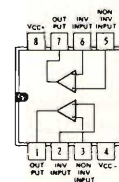
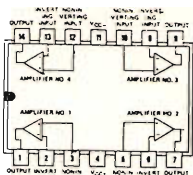
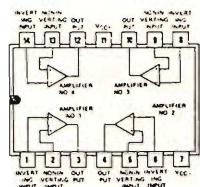
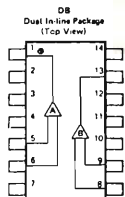
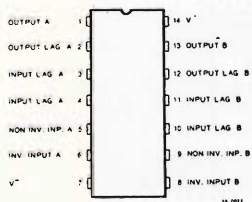
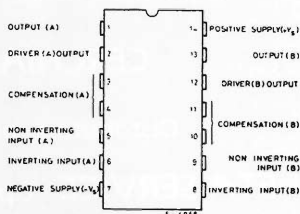



tabella 7

μA741-LF351-LF356-LF357-TL081
LM318-CA3140-NE531

μA748-LM101-LM301-TL080-TL070
CA3100

NE5532-MC1458-MC1558-LM2904-RC4558
RC4559-TL082-TL072

(segue tabella 7)

LM2902-LM324-LM348-RC3403-RC4156
RC4157-TL084-TL074

chi legge cq riesce a farsi delle opinioni

RC4136

PIN	FUNCTION
1	A OUTPUT
2	NC
3	NC
4	NC
5	+A INPUT
6	-A INPUT
7	V⁻
8	B INPUT
9	+B INPUT
10	NC
11	NC
12	NC
13	B OUTPUT
14	V⁺

RC4739

μA739-TBA231

TDA2310

(segue tabella 7)

N PACKAGE

INVERTING INPUT A 1 · NONINVERTING INPUT A 2 · BALANCE A 3 · V- 4 · BALANCE B 5 · NONINVERTING B 6 · INVERTING B 7

BALANCE COMPENSATION A 14 · COMPENSATION A 13 · OUTPUT A 12 · V+ 11 · OUTPUT B 10 · COMPENSATION B 9 · BALANCE/COMPENSATION B 8

NE5533

H PACKAGE

BALANCE/COMPENSATION · BALANCE · INVERTING INPUT · NONINVERTING INPUT · V- · V+ · OUTPUT · COMPENSATION

N PACKAGE

BALANCE 1 · INVERTING INPUT 2 · NONINVERTING INPUT 3 · V- 4 · BALANCE/COMPENSATION 8 · V+ 7 · OUTPUT 6 · COMPENSATION 5

NE5534

BIBLIOGRAFIA

1) W. Jung, M. Stephens, C. Todd: Slewing induced distortion in Audio Amplifier. The Audio Amateur 1-2-3-4 1977.
2) PMI Application Notes AN-15: D. Soderquist, Minimization of noise in Operational Amplifiers Applications.

****

"Dalla Russia...

...con furore"

I8YGZ, prof. Pino Zámboli

Carissimi amici,
come va? Spero che fino a questo momento abbiate fatto tesoro di tutte le informazioni pubblicate nelle varie puntate e che abbiate finalmente «familiarizzato» con gli amici sovietici!

L'ultima volta (5/82) abbiamo parlato dell'identificazione delle NEW COUNTRIES in lingua russa e della possibilità di lavorare ben 18 nuovi paesi del DXCC grazie alle stazioni sovietiche!
Mi voglio augurare che almeno le Countries più semplici siano state messe nel vostro carniere... poi, con un po' di buona dose di fortuna e perseveranza, le altre verranno di seguito!
Nell'elenco della citata puntata precedente, vi siede «deliziati» (....!) leggendo le dizioni fonetiche usate dagli amici UA; potete approfittare per poter tentare di fare QSO in lingua russa... vi basta solamente leggere così come è scritto e... il gioco è fatto!
Comunque in una prossima puntata vi descriverò le frasi più comuni e ricorrenti per fare un semplice QSO, e alcuni trucchetti particolari per facilmente «mimetizzarvi» durante QSO di particolare importanza o DX-peditions.

A proposito di NEW COUNTRIES:

FRANZ JOSEPH LAND COLPISCE ANCORA...!

Con mio grande piacere, ancora una QSL di F.J.L. si è presentata nel mio shak arricchendo la mia collezione! Si tratta di **UK1PGO** lavorato il 7 novembre 1979 come ho avuto modo di parlarvi in altra puntata; è inutile dirvi il piacere che si prova quando si riesce a lavorare e poi vedersi confermare questa Country abbastanza difficile... e io lo sono ancora di più perchè la cosa si è ripetuta per ben quattro volte ricevendo sempre QSL differenti! *(foto a pagina seguente).*

A proposito di QSL... pare che anche con F.J.L. si sia tentato di fare qualche cosa di losco, falsificando o riproducendo «in loco» QSL-CARDS...! La storia dei falsi non è nuova: molte altre volte si sono verificate controversie e ci sono stati problemi di accreditamento da parte della commissione DXCC circa QSL di dubbia provenienza! Da diverse parti si sono avute notizie di un «mercato nero» delle QSL ove a suon di quattrini, specialmente GREEN STAMPS (leggi: dollari...), ci si potevano «accreditare» svariati nuovi paesi! A parte qualsiasi altra considerazione in merito, mi sapete dire, poi, quel benedetto HAM SPIRIT radiantistico dove va a finire?

UK1PGO ☒ HAYS ISLAND
UA1PAL ☐ GRAHAM BELL ISLAND
FRANZ JOSEPH LAND - ZONE 40 - OBL 171

STATION	MO	DAY	YR	GMT	MHZ	RST	2WAY
I8YGZ	11	7	79	1916	14	59	SSB

SWL UA3-142-1

73! VERIFIED BY SERGE, UA1OSM

Franz Joseph Land colpisce ancora!

Questi problemi hanno sempre interessato gli occidentali tenendo sempre esclusi i paesi dell'Est; però con F.J.L. anche i russi... hanno peccato!
Sono circolate diverse QSL che non sono state accreditate, in quanto considerate false dal Radioclub centrale di Mosca (nonostante siano arrivate via Associazione...!).
Per fare luce sulla faccenda, il manager ufficiale, che dovrebbe essere Serge, UA1OSM, appone un timbro dietro la QSL con il quale da' la garanzia che quella è la QSL originale... diciamo con la prova... come se si trattasse di cocomeri... anzi spiega molto semplicemente che senza quel timbro la QSL, senza dubbio, è da considerarsi falsa! Misteri UA...! *(in testa a pagina seguente).*

Per la cronaca anch'io penso, alla luce di questo fatto, che qualcuna della mie sia chiaramente un PHONEY! Una curiosità...grafica: sull'ultima QSL di F.J.L. che ho ricevuto (UK1PGO), a fianco alle caselle dei rapporti, ho notato la sigla: UA3-142-1: dovrebbe essere la sigla di uno SWL (per la cronaca il primo) dell'oblast 142, che identifica la provincia di Mosca..., che avrebbe disegnato la QSL.
Sempre in tema di QSL di F.J.L., sarebbe interessante conoscerne altre ricevute per QSO antecedenti a questi di cui abbiamo parlato, in modo da poter fare una specie di mini-storia di questa Country. Prego i fortunati possessori di QSL di F.J.L. di volermi spedire una buona fotocopia (... tanto lo so che la QSL non la dareste nemmeno a un emissario del Padreterno in persona...!) per poterla pubblicare sulle pagine della rivista, TNX!

I8YGZ

ORIGINAL CARD
Other are forged
if without this
distinction stamp.
UA1OSM, SERGE

Il timbro di convalida di UA1OSM, Serge, il QSL Manager ufficiale.

Grazie per la collaborazione e... sempre attenti ... perchè FRANZ JOSEPH LAND COLPISCE ANCORA...!

Nella puntata precedente vi ho descritto le varie dizioni fonetiche usate dagli amici UA per l'identificazione delle varie Countries; questa volta farò la stessa cosa, però per le zone.
Troverete di seguito un elenco così suddiviso:
— il numero della zona;
— la dizione fonetica;
— il prefisso;
— il numero dell'Oblast.

	Uliana Kuostia Dva Fiodor	*(UK2F..)*	*125*	
	Uliana Kuostia Dva Baris	*(UK2B..)*	*038*	
	Uliana Kuostia Dva Pavel	*(UK2P..)*	*038*	
UK2	*Uliana Kuostia Dva Galina*	*(UK2G..)*	*038*	*15*
	Uliana Kuostia Dva Sciuca	*(UK2Q..)*	*037*	
	Uliana Kuostia Dva Raman	*(UK2R..)*	*083*	
	Uliana Kuostia Dva Tamara	*(UK2T..)*	*083*	
	Uliana Kuostia Adin Anna	*(UK1A..)*	*169*	
	Uliana Kuostia Adin Baris	*(UK1B..)*	*169*	
	Uliana Kuostia Adin Sapla	*(UK1C..)*	*136*	
	Uliana Kuostia Adin Fiodor	*(UK1F..)*	*136*	
	Uliana Kuostia Adin Nicolai	*(UK1N..)*	*088*	
UK1	*Uliana Kuostia Adin Olga*	*(UK1O..)*	*113*	
	Uliana Kuostia Adin Pavel (Nenets)	*(UK1P..)*	*114*	
	Uliana Kuostia Adin Sciuca	*(UK1Q..)*	*120*	
	Uliana Kuostia Adin Tamara	*(UK1T..)*	*144*	
	Uliana Kuostia Adin Vassili	*(UK1W..)*	*149*	*16*
	Uliana Kuostia Adin Zemanda	*(UK1Z..)*	*143*	
	Uliana Kuostia Dva Anna	*(UK2A..)*	*009*	
	Uliana Kuostia Dva Sapla	*(UK2C..)*	*009*	
	Uliana Kuostia Dva Ivan	*(UK2I..)*	*008*	
UK2	*Uliana Kuostia Dva Leanid*	*(UK2L..)*	*005*	
	Uliana Kuostia Dva Olga	*(UK2O..)*	*007*	
	Uliana Kuostia Dva Serghiei	*(UK2S..)*	*010*	
	Uliana Kuostia Dva Vassili	*(UK2W..)*	*006*	

	Uliana Kuostia Tri Anna	*(UK3A..)*	*170*	
	Uliana Kuostia Tri Baris	*(UK3B..)*	*170*	
	Uliana Kuostia Tri Dimitri	*(UK3D..)*	*142*	
	Uliana Kuostia Tri Ielena	*(UK3E..)*	*147*	
	Uliana Kuostia Tri Fiodor	*(UK3F..)*	*142*	
	Uliana Kuostia Tri Galina	*(UK3G..)*	*137*	
	Uliana Kuostia Tri Ivan	*(UK3I..)*	*126*	
	Uliana Kuostia Tri Leanid	*(UK3L..)*	*155*	
	Uliana Kuostia Tri Micail	*(UK3M..)*	*168*	
	Uliana Kuostia Tri Nicolai	*(UK3N..)*	*132*	
UK3	*Uliana Kuostia Tri Pavel*	*(UK3P..)*	*160*	
	Uliana Kuostia Tri Sciuca	*(UK3Q..)*	*121*	
	Uliana Kuostia Tri Raman	*(UK3R..)*	*157*	
	Uliana Kuostia Tri Serghiei	*(UK3S..)*	*151*	
	Uliana Kuostia Tri Tamara	*(UK3T..)*	*122*	
	Uliana Kuostia Tri Uliana	*(UK3U..)*	*123*	
	Uliana Kuostia Tri Scenia	*(UK3V..)*	*119*	
	Uliana Kuostia Tri Wassili	*(UK3W..)*	*135*	
	Uliana Kuostia Tri Miachisnak	*(UK3X..)*	*127*	
	Uliana Kuostia Tri I-Grik	*(UK3Y..)*	*118*	
	Uliana Kuostia Tri Zemaida	*(UK3Z..)*	*117*	
	Uliana Kuostia Cetiria Anna	*(UK4A..)*	*156*	
	Uliana Kuostia Cetiria Sapla	*(UK4C..)*	*152*	
	Uliana Kuostia Cetiria Fiodor	*(UK4F..)*	*148*	
	Uliana Kuostia Cetiria Heriton	*(UK4H..)*	*133*	
	Uliana Kuostia Cetiria Leanid	*(UK4L..)*	*164*	
UK4	*Uliana Kuostia Cetiria Nicolai*	*(UK4N..)*	*131*	
	Uliana Kuostia Cetiria Pavel	*(UK4P..)*	*094*	
	Uliana Kuostia Cetiria Serghiei	*(UK4S..)*	*091*	
	Uliana Kuostia Cetiria Uliana	*(UK4U..)*	*092*	
	Uliana Kuostia Cetiria Vassili	*(UK4W..)*	*095*	
	Uliana Kuostia Cetiria I-Grik	*(UK4Y..)*	*097*	
	Uliana Kuostia Piat Anna	*(UK5A..)*	*075*	
	Uliana Kuostia Piat Baris	*(UK5B..)*	*076*	*16*
	Uliana Kuostia Piat Sapla	*(UK5C..)*	*080*	
	Uliana Kuostia Piat Dimitri	*(UK5D..)*	*063*	
	Uliana Kuostia Piat Ielena	*(UK5E..)*	*060*	
	Uliana Kuostia Piat Fiodor	*(UK5F..)*	*070*	
	Uliana Kuostia Piat Galina	*(UK5G..)*	*078*	
	Uliana Kuostia Piat Heriton	*(UK5H..)*	*071*	
	Uliana Kuostia Piat Ivan	*(UK5I..)*	*073*	
	Uliana Kuostia Piat Jott	*(UK5J..)*	*067*	
	Uliana Kuostia Piat Kuostia	*(UK5K..)*	*072*	
	Uliana Kuostia Piat Leanid	*(UK5L..)*	*077*	
	Uliana Kuostia Piat Micail	*(UK5M..)*	*059*	
UK5	*Uliana Kuostia Piat Nicolai*	*(UK5N..)*	*057*	
	Uliana Kuostia Piat Olga	*(UK5O..)*	*039*	
	Uliana Kuostia Piat Pavel	*(UK5P..)*	*058*	
	Uliana Kuostia Piat Sciuca	*(UK5Q..)*	*064*	
	Uliana Kuostia Piat Raman	*(UK5R..)*	*081*	
	Uliana Kuostia Piat Serghiei	*(UK5S..)*	*074*	
	Uliana Kuostia Piat Tamara	*(UK5T..)*	*079*	
	Uliana Kuostia Piat Uliana	*(UK5U..)*	*065*	
	Uliana Kuostia Piat Scenia	*(UK5V..)*	*066*	
	Uliana Kuostia Piat Vassili	*(UK5W..)*	*068*	
	Uliana Kuostia Piat Miachisnak	*(UK5X..)*	*062*	
	Uliana Kuostia Piat I-Grik	*(UK5Y..)*	*082*	
	Uliana Kuostia Piat Zemaida	*(UK5Z..)*	*069*	
	Uliana Kuostia Sciest Anna	*(UK6A..)*	*101*	
	Uliana Kuostia Sciest Ielena	*(UK6E..)*	*109*	
	Uliana Kuostia Sciest Heriton	*(UK6H..)*	*108*	
	Uliana Kuostia Sciest Ivan	*(UK6I..)*	*089*	
	Uliana Kuostia Sciest Jott	*(UK6J..)*	*093*	
UK6	*Uliana Kuostia Sciest Leanid*	*(UK6L..)*	*150*	
	Uliana Kuostia Sciest Pavel	*(UK6P..)*	*096*	
	Uliana Kuostia Sciest Uliana	*(UK6U..)*	*115*	
	Uliana Kuostia Sciest Vassili	*(UK6W..)*	*086*	
	Uliana Kuostia Sciest Miachisnak	*(UK6X..)*	*087*	
	Uliana Kuostia Sciest I-Grik	*(UK6Y..)*	*102*	
UK9	*Uliana Kuostia Dievit Serghiei*	*(UK9S..)*	*167*	
	Uliana Kuostia Dievit Vassili	*(UK9W..)*	*084*	

per OM e SWL

	Uliana Kuostia Siem Anna	(UK7A..)	179	
	Uliana Kuostia Siem Baris	(UK7B..)	016	
	Uliana Kuostia Siem Sapla	(UK7C..)	028	
	Uliana Kuostia Siem Dimitri	(UK7D..)	029	
	Uliana Kuostia Siem Ielena	(UK7E..)	025	
	Uliana Kuostia Siem Fiodor	(UK7F..)	027	
	Uliana Kuostia Siem Galina	(UK7G..)	018	
	Uliana Kuostia Siem Ivan	(UK7I..)	017	
	Uliana Kuostia Siem Jott	(UK7J..)	019	
UK7	Uliana Kuostia Siem Kuostia	(UK7K..)	024	
	Uliana Kuostia Siem Leanid	(UK7L..)	026	
	Uliana Kuostia Siem Micail	(UK7M..)	022	
	Uliana Kuostia Siem Nicolai	(UK7N..)	031	
	Uliana Kuostia Siem Olga	(UK7O..)	020	
	Uliana Kuostia Siem Pavel	(UK7P..)	023	
	Uliana Kuostia Siem Raman	(UK7R..)	178	
	Uliana Kuostia Siem Tamara	(UK7T..)	021	
	Uliana Kuostia Siem Scenia	(UK7V..)	030	
	Uliana Kuostia Siem I-Grik	(UK7Y..)	176	
	Uliana Kuostia Uoscim Anna	(UK8A..)	053	
	Uliana Kuostia Uoscim Baris	(UK8B..)	180	
	Uliana Kuostia Uoscim Sapla	(UK8C..)	049	
	Uliana Kuostia Uoscim Dimitri	(UK8D..)	173	
	Uliana Kuostia Uoscim Ielena	(UK8E..)	044	
	Uliana Kuostia Uoscim Fiodor	(UK8F..)	047	
	Uliana Kuostia Uoscim Galina	(UK8G..)	054	
	Uliana Kuostia Uoscim Heriton	(UK8H..)	043	
	Uliana Kuostia Uoscim Ivan	(UK8I..)	051	
	Uliana Kuostia Uoscim Jott	(UK8J..)	040	
	Uliana Kuostia Uoscim Kuostia	(UK8K..)	182	
UK8	Uliana Kuostia Uoscim Leanid	(UK8L..)	048	
	Uliana Kuostia Uoscim Micail	(UK8M..)	036	17
	Uliana Kuostia Uoscim Nicolai	(UK8N..)	034	
	Uliana Kuostia Uoscim Olga	(UK8O..)	050	
	Uliana Kuostia Uoscim Pavel	(UK8P..)	177	
	Uliana Kuostia Uoscim Sciuca	(UK8Q..)	033	
	Uliana Kuostia Uoscim Raman	(UK8R..)	042	
	Uliana Kuostia Uoscim Serghiei	(UK8S..)	041	
	Uliana Kuostia Uoscim Tamara	(UK8T..)	052	
	Uliana Kuostia Uoscim Uliana	(UK8U..)	055	
	Uliana Kuostia Uoscim Scenia	(UK8V..)	181	
	Uliana Kuostia Uoscim Vassili	(UK8W..)	045	
	Uliana Kuostia Uoscim Miachisnak	(UK8X..)	183	
	Uliana Kuostia Uoscim I-Grik	(UK8Y..)	046	
	Uliana Kuostia Uoscim Zemaida	(UK8Z..)	056	
	Uliana Kuostia Diviet Anna	(UK9A..)	165	
	Uliana Kuostia Diviet Sapla	(UK9C..)	154	
	Uliana Kuostia Dievit Fiodor	(UK9F..)	140	
	Uliana Kuostia Dievit Galina	(UK9G..)	141	
	Uliana Kuostia Dievit Jott	(UK9J..)	162	
UK9	Uliana Kuostia Dievit Kuostia	(UK9K..)	163	
	Uliana Kuostia Dievit Leanid	(UK9L..)	161	
	Uliana Kuostia Dievit Sciuca	(UK9Q..)	134	
	Uliana Kuostia Dievit Miachisnak	(UK9X..)	090	
	Uliana Kuostia Dievit Heriton	(UK9H..)	158	
	Uliana Kuostia Dievit Micail	(UK9M..)	146	
UK9	Uliana Kuostia Dievit Olga	(UK9O..)	145	
	Uliana Kuostia Dievit I-Grik	(UK9Y..)	099	
	Uliana Kuostia Dievit Zemaida	(UK9Z..)	100	
	Uliana Kuostia Nol Anna	(UK0A..)	103	
	Uliana Kuostia Nol Baris	(UK0B..)	105	
	Uliana Kuostia Nol Heriton	(UK0H..)	106	
	Uliana Kuostia Nol Olga	(UK0O..)	085	18
UK0	Uliana Kuostia Nol Serghiei	(UK0S..)	124	
	Uliana Kuostia Nol Tamara	(UK0T..)	174	
	Uliana Kuostia Nol Uliana	(UK0U..)	166	
	Uliana Kuostia Nol Scenia	(UK0V..)	175	
	Uliana Kuostia Nol Vassili	(UK0W..)	104	
	Uliana Kuostia Nol Sapla	(UK0C..)	110	
	Uliana Kuostia Nol Dimitri	(UK0D..)	111	
	Uliana Kuostia Nol Fiodor	(UK0F..)	153	
	Uliana Kuostia Nol Ivan	(UK0I..)	138	19
UK0	Uliana Kuostia Nol Jott	(UK0J..)	112	
	Uliana Kuostia Nol Kuostia	(UK0K..)	139	

	Uliana Kuostia Nol Leanid	*(UK0L..)*	*107*	
UK9	*Uliana Kuostia Nol Sciuca*	*(UK0Q..)*	*098*	19
	Uliana Kuostia Nol Miachisnak	*(UK0X..)*	*129*	
	Uliana Kuostia Nol Zemaida	*(UK0Z..)*	*128*	
	Uliana Kuostia Sciest Sapla	*(UK6C..)*	*002*	
UK6	*Uliana Kuostia Sciest Dimitri*	*(UK6D..)*	*001*	
	Uliana Kuostia Sciest Kuostia	*(UK6K)*	*003*	
	Uliana Kuostia Sciest Fiodor	*(UK6F..)*	*012*	21
UK6	*Uliana Kuostia Sciest Olga*	*(UK6O..)*	*015*	
	Uliana Kuostia Sciest Sciuca	*(UK6Q..)*	*014*	
	Uliana Kuostia Sciest Scenia	*(UK6V..)*	*013*	
	Uliana Kuostia Sciest Galina	*(UK6G..)*	*004*	
UK0	*Uliana Kuostia Nol I-Grik*	*(UK0Y..)*	*159*	23
UK1	*Uliana Kuostia Adin Pavel (F.J.L.)*	*(UK1P..)*	*040*	40

L'elenco sopra riportato serve a indicare le varie stazioni sovietiche distribuite nelle varie zone; logicamente vi sarete resi subito conto che si tratta di stazioni di Radioclub, per intenderci meglio, tutte quelle che avevano come seconda lettera del suffisso la «K».

Segue adesso l'elenco delle **stazioni individuali e VHF** distribuite nelle varie zone con la loro identificazione fonetica.

Uliana Anna Dva	*(UA2..)*	
Ramana Anna Dva	*(RA2..)*	
Uliana Pavel Dva	*(UP2..)*	
Raman Pavel Dva	*(RP2...)*	
Uliana Sciuca Dva	*(UQ2..)*	15
Raman Sciuca Dva	*(RQ2...)*	
Uliana Raman Dva	*(UR2..)*	
Raman Raman Dva	*(RR2..)*	
Uliana Anna Adin	*(UA1..)*	
Uliana Nicolai Adin	*(UN1..)*	
Uliana Vassili Adin	*(UW1..)*	
Uliana Nicolai Adin	*(RN1..)*	
Raman Anna Adin	*(RA1...)*	
Uliana Sapla Dva	*(UC2..)*	
Raman Sapla Dva	*(RC2..)*	
Ulianna Anna Tri	*(UA3..)*	
Uliana Vassilli Tri	*(UW3..)*	
Uliana Scenia Tri	*(UV3..)*	
Uliana Zemaida Tri	*(UZ3..)*	
Raman Anna Tri	*(RA3..)*	
Uliana Anna Cetiria	*(UA4..)*	16
Uliana Vassili Cetiria	*(UW4..)*	
Uliana Scenia Cetiria	*(UV4..)*	
Raman Anna Cetiria	*(RA4..)*	
Ulian Baris Piat	*(UB5..)*	
Uliana Olga Piat	*(UO5..)*	
Uliana Tamara Piat	*(UT5..)*	
Uliana I-Grik Piat	*(UY5..)*	
Raman Baris Piat	*(RB5...)*	
Raman Olga Piat	*(RO5...)*	
Uliana Anna Sciest	*(UA6..)*	
Uliana Vassili Sciest	*(UW6..)*	
Uliana Anna Sciest	*(RA6..)*	
Uliana Anna Dievit	*(UA9..)*	
Uliana Vassili Dievit	*(UW9..)*	
Uliana Scenia Dievit	*(UV9..)*	
Raman Anna Dievit	*(RA9...)*	

Uliana Leanid Siem	*(UL7..)*	17
Raman Leanid Siem	*(RL7...)*	
Uliana Heriton Uoscim	*(UH8..)*	
Raman Heriton Uoscim	*(RH8...)*	
Uliana Ivan Uoscim	*(UI8..)*	
Raman Ivan Uoscim	*(RI8...)*	
Uliana Jott Uoscim	*(UJ8..)*	
Raman Jott Uoscim	*(RJ8...)*	
Uliana Maria Uoscim	*(UM8..)*	
Raman Maria Uoscim	*(RM8...)*	
Uliana Anna Dievit	*(UA9..)*	18
Uliana Vassili Dievit	*(UW9..)*	
Uliana Scenia Dievit	*(UV9..)*	
Raman Anna Dievit	*(RA9...)*	
Uliana Anna Nol	*(UA0..)*	
Uliana Vassili Nol	*(UW0..)*	
Uliana Scenia Nol	*(UV0..)*	
Uliana Zemanida Nol	*(UZ0..)*	
Raman Anna Nol	*(RA0...)*	

Uliana Anna Nol	*(UA0..)*	19
Uliana Vassili Nol	*(UW0..)*	
Uliana Scenia Nol	*(UV0..)*	
Uliana Zemaida Nol	*(UZ0...)*	
Raman Anna Nol	*(RA0...)*	
Uliana Dimitri Sciest	*(UD6..)*	21
Raman Dimitri Sciest	*(RD6...)*	
Uliana Fiodor Sciest	*(UF6..)*	
Raman Fiodor Sciest	*(RF6...)*	
Uliana Galina Sciest	*(UG6..)*	
Raman Galina Sciest	*(RG6...)*	
Uliana Anna Nol	*(UA0..)*	23
Raman Anna Nol	*(RA0...)*	
Uliana Anna Adin Pavel	*(UA1P..)*	40

E anche quest'altra faticaccia è stata fatta!
Spero solamente che sarete abbastanza capaci di «districarvi» in tutto questo groviglio di nomi e numeri ASTROCABALISTICI...!
Qualche altra parolina però deve essere ancora detta. Circa il primo elenco, quello delle stazioni di Radioclub, qualcuno potrebbe dire che la cosa si poteva risolvere in modo più sbrigativo: tutti i prefissi con i numeri uguali «logicamente» sarebbero appartenuti alla stessa zona. Ma all'occhio attento del lettore, non sarà sfuggita la realtà: non sempre è così: basti pensare, ad esempio, che UC2 non si trova insieme agli altri UP2, UQ2, UR2 nella zona 15, ma nella 16... o che gli UA9 stanno una parte nella zona 17 e gli altri nella 18 e così anche per altri casi.
Il secondo elenco comprende le stazioni individuali e VHF sempre distribuite nelle varie zone; con le stazioni individuali non è stato possibile indicare il numero dell'Oblast in quanto è praticamente impossibile ricavarlo da sole due lettere. L'unica cosa da fare è quella di chiedere direttamente all'operatore della stazione durante il QSO. Per la zona non ci dovrebbero essere particolari problemi eccetto con le stazioni UA9 e UA0 e «derivati» (leggi: UW9-UV9-UW0-UV0-UZ0...) alle quali bisognerà chiedere sempre durante il QSO o rilevare dalla QSL, la zona di appartenenza se 17 o 18 per gli UA9 e 18 o 19 per gli UA0. Per le stazioni VHF non ci sono problemi perchè tutte usano tre lettere nel suffisso (infatti fra le parentesi ci sono tre puntini mentre per le stazioni individuali sono solamente due...) e si identificano facilmente per la zona e l'Oblast come per le stazioni di Radioclub.

Per questa volta penso di aver detto abbastanza.
Nella prossima puntata parlerò degli Oblast; se avete dei problemi o delle perplessità, scrivetemi: sarò ben lieto di aiutarvi.
DASSVIDANIA! ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

CQ CQ CQ per i lettori de «Dalla Russia con...furore»

I8YGZ, Pino ZÁMBOLI è a vostra disposizione per qualsiasi informazione, consiglio e suggerimento circa le identificazioni e la ricerca di stazioni sovietiche il **sabato sera** a 3.650 MHz dalle ore 22 alle 23 e la **domenica mattina** a 7.060 MHz dalle ore 9 alle 10.

Misuratore di campo monitorato

Filippo Angelillo

Questa nota è dedicata a chi è alle prime armi con l'affascinante mondo dell'elettronica e si interessa di antenne e/o di sistemi di distribuzione del segnale televisivo, essa, quindi, non persegue alcuno scopo didattico, ma vuole essere uno scambio di esperienza, perciò non me ne vogliano i più esperti e smaliziati se il linguaggio è tecnicamente criticabile.

Vi è mai capitato di sudare le classiche sette camicie nel tentativo di sistemare l'antenna TV di un vostro parente o amico e di aver giurato di non fare più questi lavori vita natural durante a causa delle difficoltà incontrate?
Oppure vi è mai capitato, per lo stesso motivo, di chiedere l'aiuto di moglie, figli, zie e affini affinchè facessero giungere al vostro orecchio (sul tetto) in posizione da circo equestre, tramite una babelica catena di sant'Antonio, i risultati dei vostri interventi sull'orientamento delle varie antenne?
E ancora, vi è mai capitato di servirvi di radiotelefoni quale mezzo alternativo della predetta catena di sant'Antonio e finire coll'ascoltare, invece, un interessante colloquio fra CB o un brano pop trasmesso dalla vicinissima radio libera, oppure impazzire in una selva di «passo», «passo e chiudo»?
Ebbene, se la risposta è **sì**, proseguite nella lettura, se è **no**, voltate pagina perchè questa nota non fa per voi in quanto o non vi interessate di antenne o possedete un misuratore di campo!

Il **MISURATORE DI CAMPO** che fino a ieri era considerato uno strumento per i tecnici più esigenti, sta lentamente interessando anche i «meno tecnici» che quasi sempre non dispongono dei bigliettoni necessari al suo acquisto.
Questo mutamento è stato determinanto dalla miriade di TV libere che affollano l'etere con tutti i problemi connessi.
Appare evidente che l'antennista per conseguire i migliori risultati col minimo sforzo deve conoscere a priori:
1) la qualità dei segnali ricevibili in una data posizione;
2) la loro intensità;
3) la presenza di interferenze e/o riflessioni;
4) l'esatta direzione di provenienza di ogni singolo segnale;
5) e talvolta, il tipo di polarizzazione (orizzontale o verticale).

Da queste conoscenze l'antennista potrà decidere circa il tipo e il numero delle antenne da usare, la maniera di come combinarle (miscelare) e l'opportunità di inserire oppure no preamplificatori di segnali.
Potrà, inoltre, stabilire il guadagno che devono avere sia i preamplificatori che gli amplificatori, nel caso di antenne per più utenze, e verificare che a ogni presa ci sia la giusta quantità di segnale per ogni canale ricevibile.
Ma come fare per poter disporre di uno strumento così utile e indispensabile se non si hanno amici disposti a prestarlo né le palanche per acquistarlo?
A questo punto chi avrà la pazienza di legger oltre potrà realizzarne uno «sui generis» che assolve egregiamente alla bisogna.
Per questa realizzazione occorre:
1) un apparecchio TV portatile (da 5"-11"-12") funzionante, ottimo se con alimentazione a pile;
2) un voltmetro da $10 \div 15$ $V_{f.s.}$ (va bene anche il tester);
3) un pizzico di buona volontà.

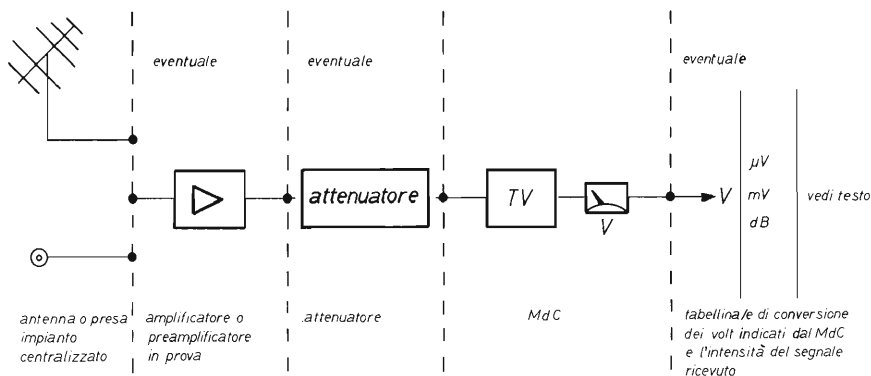
Vediamo in breve in cosa consiste la modifica da eseguire all'apparecchio TV che, ovviamente, costituisce il cuore di tutta la realizzazione.

Come noto, tutti gli apparecchi riceventi sia radiofonici che televisivi, sia commerciali che professionali, sono dotati di un circuito interno che provvede alla regolazione del guadagno degli stadi amplificatori in relazione all'intensità del segnale ricevuto onde garantire una ricezione costante entro un discreto intervallo di intensità di segnale disponibile in antenna.
Negli apparecchi radiofonici tale circuito è comunemente chiamato CAV (Controllo Automatico Volume), mentre negli apparecchi televisivi prende il nome di CAG (Controllo Automatico di Guadagno) e generalmente agisce contemporaneamente sugli stadi a Frequenza Intermedia (FI) e sullo stadio preamplificatore a Radio Frequenza (RF) del gruppo di sintonia.
Generalmente questo circuito fornisce un comando di tensione, ovvero il controllo degli stadi sopradetti avviene per mezzo di una tensione variabile che, nel caso di TV equipaggiati coi moderni sintonizzatori a varicap, è fra 3 e 10 V, a seconda del circuito adottato dal costruttore del TV.
Pertanto, se rendiamo accessibile all'esterno questa tensione potremo ricavarne una indicazione diretta dell'intensità del segnale sintonizzato, per mezzo di un comune tester predisposto per la misura di tensioni continue.
La modifica proposta è tutta qui.
Si tratta, in sostanza, di individuare nel TV prescelto il circuito CAG e per mezzo di un comune filo di rame isolato portare fuori del TV stesso la tensione di pilotaggio, naturalmente riferita alla massa dell'apparecchio.
I due fili (quello con la tensione del CAG e quello di massa), possono terminare con spinette a banana o altro sistema, a seconda della fantasia; non è escluso che si possa addirittura montare permanentemente un voltmetro, fissandolo opportunamente al mobile del TV, in maniera da semplificare il tutto a rendere quasi professionale la realizzazione.
Qualche problema potrebbe sorgere per l'individuazione del punto esatto ove prelevare la tensione del CAG, purtroppo non posso essere di molto aiuto in quanto esiste una grande quantità di soluzioni circuitali e di cabalggio per cui, praticamente, ogni televisore ha una storia a se stante; personalmente consiglio di ricercare il punto caldo in questione fra i collegamenti del gruppo di sintonia.

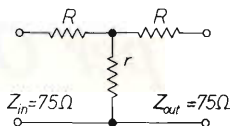
Per far ciò, dopo aver rimosso lo schienale posteriore del TV, accendetelo e sintonizzate un segnale di buona qualità (collegando se necessario l'antenna esterna) e tramite il tester in portata 15 V_{fs} cc individuate fra il collegamenti del gruppo di sintonia quello la cui tensione varia notevolmente quando, agendo sulla sintonia del TV, si dissintonizza leggermente il segnale ricevuto oppure quando si stacca il cavo dell'antenna.
Può verificarsi il caso che il circuito CAG non intervenga (ovvero la tensione è fissa a un valore) o che ha una escursione molto ristretta anche per forti variazioni del segnale ricevuto.
Le cause di un simile guasto possono essere due:
1) avaria di qualche componente il circuito;
2) errata regolazione del potenziometro semifisso di regolazione della soglia di intervento del CAG.

Questo comando è presente su quasi tutti i ricevitori commerciali.
Perciò, in caso di una sua errata regolazione, ruotarlo nei due sensi e notare se c'è variazione della tensione di uscita del circuito, in caso contrario siamo in presenza di un guasto.
La regolazione di questo comando va fatta in modo da rendere l'immagine esente dall'effetto sabbia (o nebbia, che dir si voglia) quando si riceve un segnale di intensità normale (per una regolazione rigorosa bisognerebbe disporre di un misuratore di campo tarato in dB o μV).

Qualche considerazione sull'uso del Misuratore di Campo

Come già detto, le indicazioni che il nostro «Misuratore di Campo» (MdC) darà dipendono dall'intensità del segnale ricevuto; bisogna tenere presente, però, che non esiste una linearità assoluta fra le due grandezze in quanto in corrispondenza di segnali con scarsa intensità (affetti dall'effetto neve) o abbastanza forti (prossimi alla saturazione dello stadio di preamplificazione RF del gruppo di sintonia), la linearità lascia a desiderare.

Esempi tipici di collegamenti del MdC.

In queste condizioni, la corrispondenza fra i valori del segnale in antenna e i valori della tensione di comando del CAG non è più rispettata, pertanto, onde evitare di eseguire delle misure (anche solo comparative) falsate bisogna evitare di trovarsi in queste condizioni.
Chi volesse sfruttare il MdC anche per eseguire misure di segnali con discreta precisione, deve necessariamente tracciare un grafico o una tabellina di conversione per trasformare i volt della tensione del CAG in microvolt di segnale in antenna.
Un prezioso accessorio, utile soprattutto a chi ha intenzione di eseguire misure su amplificatori per impianti centralizzati, ove si ha a che fare con amplificazioni di molti dB (anche oltre i 60 dB), è costituito da un attenuatore da inserire fra il TV (con funzioni di MdC) e l'amplificatore in prova.
Anche in questo caso le possibili soluzioni possono essere molte, per chi volesse autocostruirsene suggerisco di utilizzare le cosidette «pipette» di derivazione usate per derivare due uscite TV da una sola.
Di queste pipette si utilizzerà solo l'involucro inserendo delle resistenze al posto di quanto è presente, in relazione della attenuazione desiderata montare, come dalla figura le resistenze indicate nella tabella.

R R
r
$Z_{in}=75\Omega$ $Z_{out}=75\Omega$

dB attenuazione	R	r	attenuazione %
3,5	15	180	33
6	25	100	50
8	33	75	60
14	47	33	80
20	60	15	90

A conclusione di questa breve, e spero utile, chiacchierata posso assicurarvi che quanto realizzato non mancherà di darvi delle buone soddisfazioni che vi ripagheranno del tempo perso (molto poco, in verità) permettendovi di poter fruire di uno strumento molto utile e insostituibile in tutte le operazioni di installazione e/o riparazione di impianti televisivi o di riparazione di preamplificatori e/o amplificatori di segnali TV.
Dopo un poco di pratica potrete eseguire anche delle misure quantitative con una precisione accettabile per quelli che possono essere i campi di intervento di un dilettante.
Infine non dimenticate, quale ultimo accessorio, una prolunga di rete che vi permetta di portare il tutto anche in terrazza o sotto tetto nel caso che il TV non sia con alimentazione a batteria.
A disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

modem
per telescriventi

IW3QDI, Livio Iurissevich

Per tutti coloro che intendono eseguire delle trasmissioni via etere di tipo RTTY però sprovvisti di modulatore e demodulatore, ecco qui proposti due semplicissimi schemi alla portata di tutti i costruttori anche quelli alle prime armi.

per OM esigenti

Modulatore AFSK.

Modulatore AFSK.

SHIFT
170-425-850
LD ROSSO
INPUT TTL
R7
LIVIO
TS 79
RV4
R3
R4
Q1
X3
RV3
R8
R6
TTL
GND
OUT AFSK
RV2
C3
X1
X2
GND
R9
+12 V.
C
R1
RV1
R5
C4
C5
X4
MOD. AFSK

Demodulatore.

R_1 220 kΩ
R_2 2,2 MΩ
R_3 100 kΩ
R_4 100 kΩ
R_5 15 kΩ
R_6 4,7 kΩ
R_7 10 kΩ
R_8 4,7 kΩ
R_9 15 kΩ
R_{10} 680 Ω
R_{11} 22 kΩ
R_{12} 10 kΩ
R_{13} 10 kΩ
R_{14} 2,2 kΩ
R_{15} 39 kΩ
R_{16} 330 Ω
R_{17} 33 kΩ
R_{18} 10 kΩ
Tutti i trimmer R_V sono da 10 kΩ tranne R_V che è da 100 kΩ.*

T_1 8 Ω→10 kΩ

C_1 22 nF
C_2 1 nF
C_3 1 nF
C_4 100 nF, tantalio
C_5 22 nF
C_6 10 μF, 20 V
C_7 47 μF, 25 V
C_8 100 nF
C_9 1.000 μF (esterno)
C_{10} 4,7 μF, tantalio
C_{11} 5,6 nF, 1.000 V, poliestere
C_{12} 1 nF, mylar
C_{13} 22 nF
C_{14} 22 nF
C_{15} 22 μF
C_{16} 10 nF
C_{17} 22 μF
C_{18} 22 μF

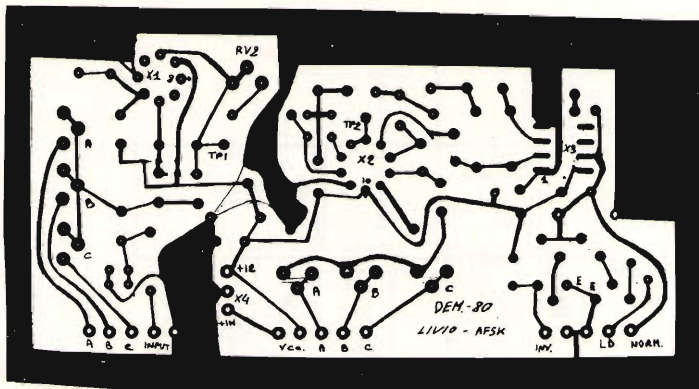
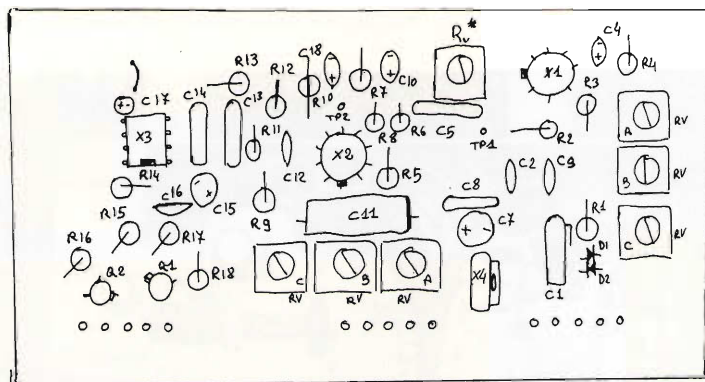
X_1 μA741
X_2 LM565
X_3 LM311
X_4 μA7812

Q_1, Q_2 BC108

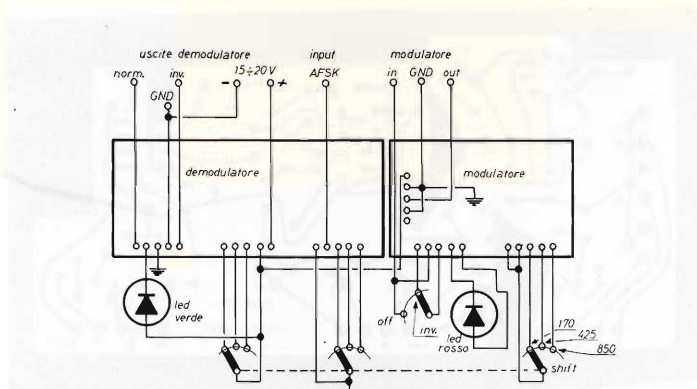
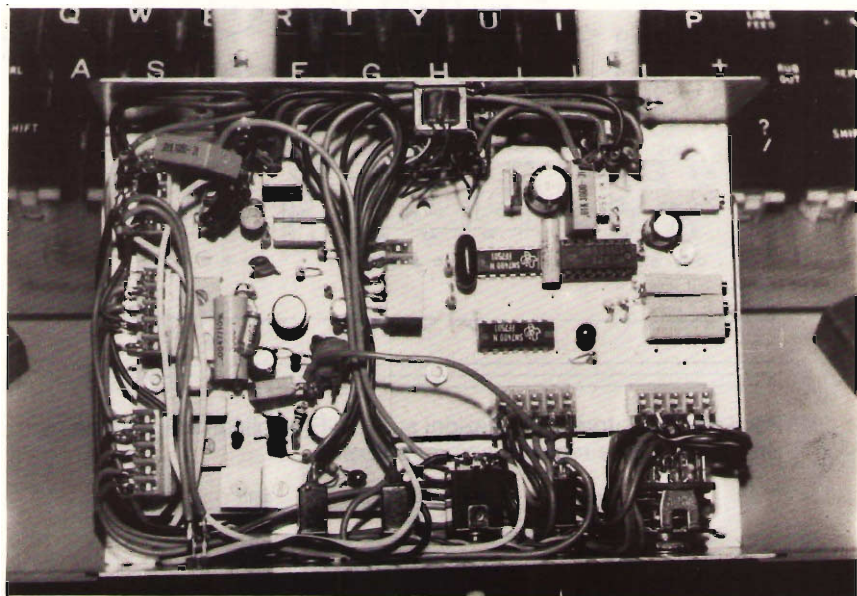
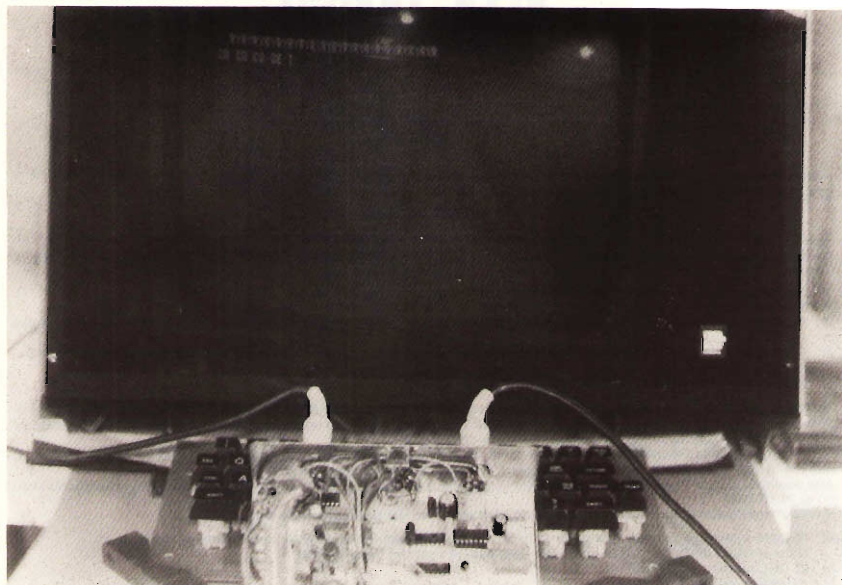
D_1, D_2 1N914

Come si può vedere, ho corredato gli schemi con i disegni dello stampato e layout per facilitare il montaggio onde evitare errori e quindi spiacevoli delusioni.

Terminato il montaggio non rimane altro che passare alle tarature che sono di notevole semplicità; quindi per il modulatore regolare i trimmer multigiri come in tabella:

trimmer	frequenza	shift
R_{v1}	2.125	—
R_{v2}	2.295	170
R_{v3}	2.550	425
R_{v4}	2.975	850

Demodulatore AFSK.

Per il demodulatore le regolazioni su R_1-R_2-R_3 applicando il frequenzimetro su TP2 e regolare come in tabella:

trimmer	*frequenza ±10 Hz*	*shift*
R_1	2.210	170
R_2	2.337,5	425
R_3	2.550	850

Nota: la velocità max è di 300 baud.

Montaggio dei due moduli.

Vista interna del modem.

Indi, per finire, con oscilloscopio e generatore tarare il filtro con il μA741 per la massima intensità, vedi tabella:

trimmer	*frequenza*	*shift*
R_{v1}	*2.975*	*850*
R_{v2}	*2.550*	*425*
R_{v3}	*2.295*	*170*

Ecco tutto quindi non resta altro che dirvi buon lavoro e auguri per le vostre prossime future trasmissioni in RTTY.

BIBLIOGRAFIA

Linear Application National, 2ª edizione. ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻

GRUPPO RADIO ITALIA
ALFA TANGO
INTERNATIONAL DX GROUP

ALFA TANGO GROUP
DIVISIONE S.W.L.

A seguito delle indicazioni emerse al IV° Consiglio Direttivo, tenutosi in ASTI il 2/3 maggio 1982, e relative delibere, viene costituita in seno al GRUPPO RADIO ITALIA-ALFA TANGO la

DIVISIONE SWL

Per divenire membri della Divisione SWL è indispensabile inviare almeno 10 QSL's (o fotocopie) di rapporti di ascolto effettuati in banda HF di dieci paesi diversi. Sulla domanda di iscrizione che è obbligatoria, dovranno essere elencati nell'ordine i seguenti dati:

1) Elenco dei paesi confermati e numero dei DX-HRD con ogni singolo paese.
2) Nome di battesimo dell'operatore e recapito per l'inoltro della corrispondenza.
3) Autorizzazione o diniego alla pubblicazione dell'indicativo, del solo nome di battesimo e coordinate sul «Directory» (elenco iscritti).
4) Fotocopia dell'Autorizzazione per l'impianto e l'esercizio di una stazione radio di ascolto, rilasciata dall'Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni.
5) Descrizione delle condizioni di lavoro (facoltativo).

Tutte le richieste di iscrizione non corredate dalle fotocopie delle QSL o dell'Autorizzazione dell'Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni saranno restituite al mittente. Il Direttivo infatti non intende, nel modo più categorico, aumentare il numero delle unità a discapito della professionalità dell'insieme.
Per il computo delle Countries, riconosciute come tali, fa fede la lista DXCC (elenco pubblicato dalla ARRL americana, mondialmente riconosciuto, anche dall'ARI, per l'assegnazione dei diplomi, awards, etc.)
Alla domanda di iscrizione deve essere allegata la quota associativa annua, fissata in L. 10.000 (diecimila) per il periodo sino al 31.12.1983.
Il versamento della quota associativa dà diritto al ricevimento del seguente materiale:

a) Numero indicativo di unità costituito dal prefix di nazione seguito da AT-SWL e dal numero personale. Naturalmente detto numero di unità non deve essere usato in trasmissione.
b) 25 QSL ufficiali e 25 buste.
c) 10 adesivi circolari.
d) Abbonamento all'organo ufficiale «ELEVEN NEWS», sino al 31.12.1983. L' «ELEVEN NEWS», oltre alle notizie di interesse generale, comprende la rubrica «ALFA TANGO SWL» a cui gli associati potranno liberamente collaborare.

È possibile, a richiesta, la fornitura di QSL ufficiali personalizzate e di tutta la vasta gamma di materiale (di cui verrà inviata all'ossociato apposita lista) al puro costo di stampa o con irrisoria maggiorazione.
Almeno una volta all'anno tutti gli iscritti sono convocati a congresso presso la sede centrale per discutere e stabilire modifiche di regolamenti, varo di nuove iniziative, programma per l'anno successivo ecc. Il prossimo congresso sarà tenuto — a livello europeo — in Asti nei giorni 1/2/3 ottobre p.v. Durante l'anno (a cura delle sezioni provinciali e regionali Alfa Tango) vengono effettuate in varie città italiane, riunioni, tavole rotonde, meeting etc., a cui gli associati sono invitati a partecipare e ad apportare, nei limiti delle singole disponibilità, il proprio contributo alla gestioine del Gruppo per il suo continuo miglioramento, sia sotto il profilo operativo che professionale.

L'iscrizione alla «DIVISIONE ALFA TANGO SWL», e ogni altro chiarimento, dovrà essere richiesta — con le modalità di cui sopra — direttamente alla sede centrale:

ALFA TANGO - Div. SWL - Viale Pilone 18 - Casella Postale 140
ASTI 41100 (tel. 0141/54241 - 52908).

A tutti i più cordiali 73.

RADIOSURPLUS - IERI E OGGI

6° volume della collana
I LIBRI DELL'ELETTRONICA

L. 18.000

I1BIN, Umberto Bianchi - edizioni CD

- **272 pagine**
- **oltre 60 fotografie di apparati**
- **oltre 80 schemi elettrici e circuiti**
- **tabelle, grafici, dati tecnici**
- **stampato su carta lucida ed elegantemente confezionato**

Non una enunciazione scolastica, non una formula matematica, attardano la lettura scorrevole e facile di questo interessante volume che tratta i molteplici aspetti della storia della radio, e presenta, in un cocktail ben assortito e amalgamato, gli argomenti storici e gli argomenti tecnici, ognuno dei quali può interessare un settore specifico di Lettori.
Dalla sua lettura, l'appassionato di storia potrà conoscere i primi tentativi e la genesi degli esperimenti che portarono alla realizzazione del prodigio radiofonico e il successivo sviluppo dell'industria elettronica e, contemporaneamente, dedurre quale peso essa abbia avuto nell'impiego bellico delle due guerre mondiali. Allo stesso tempo, le numerose tabelle illustrative e gli schemi, altrimenti introvabili, soddisfano le esigenze del Lettore più specializzato, che ricerchi elementi tecnici degli albori della radio.

SCONTO 10% per gli ABBONATI

SPESE DI SPEDIZIONE A NOSTRO CARICO

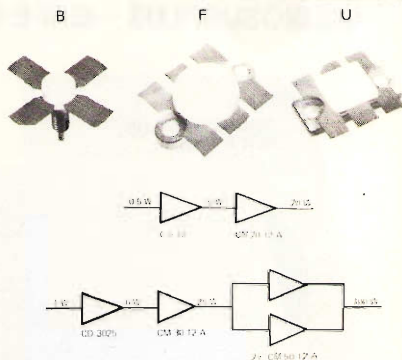
Suggeriamo di effettuare i pagamenti per comodità **assegni, propri o circolari**; in seconda battuta i vaglia, e come ultima soluzione i versamenti in conto corrente, intestati a «edizioni CD» n. 343400.

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA CTC

UHF LAND MOBILE TRANSISTOR 12V 400–500 MHz

B F U

	POWER OUT W	POWER IN (470 MHz)	PACKAGE
C 1 - 12 (2)	1	0,1	B (2)
C 3 - 12 (1)	4	1	B
C 5 - 12 (1)	5	0,5	B
CD 5944	2,5	0,15	B
CD 5945	4	0,5	B
CD 3025	10	2	B
CD 3285	10	1,5	B
C 12 - 12 (1)	12	4	B
C 25 - 12 (1)	25	10	B
CM 10 - 12 A (1)	10	2	F
CM 20 - 12 A (1)	20	5	F
CM 30 - 12 A	30	8	F
CM 45 - 12 A	45	14	F
CM 50 - 12 A (1)	50	12	F
CM 60 - 12 A	60	20	F
CME 80 - 12	80	30	U

nota 1 normalmente a stock – nota 2 custodia B senza la vite

DOCUMENTAZIONE, ASSISTENZA TECNICA E PREZZI INDUSTRIA A RICHIESTA.

S T E s.r.l. – via maniago,15 – 20134 milano – tel. (02) 215.78.91-215.35.24 - cable stetron

AR Elettronica il massimo in FM

TRASMETTITORI FM 88/108.
POTENZA REGOLABILE da 0/25 W.

Ingresso mono preenfasi 50 micros/stereo lineare.
Spurie assenti oltre 60 dB.
Controllo potenza OUT con strumento su pannello.
Controllo potenza OUT con potenziometro cifrato su pannello
Controllo volume in BF entrata con potenziometro su pannello
Nota BF per indicazione frequenza occupata.
Variazione frequenza tramite contravers esterni.
Costruzione a norme CCIR.
Collaudo 24 ore - Raffreddamento ventola forzato.

ARTX 25 CON IMPOSTAZIONE FREQUENZA SU PANNELLO L. 800.000
ARTX 25 CON FREQUENSIMETRO L. 900.000

LINEARI FM TRANSISTORS. VALVOLARI SU RICHIESTA.
AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI

IN 15 OUT 100 L. 550.000 - IN 20 OUT 300 L. 1.500.000
IN 20 OUT 150 L. 750.000 IN 20 OUT 600 L. 3.500.000
IN 20 OUT 900 L. 6.150.000

Completi di alimentazione in mobile rack 220 V. serv. continuo 24/24 autoprotetti

SERIE TRASMETTITORI TV COLORE UHF PROFESSIONALI

MODULATORE L. 1.300.000 — CONVERTITORE + FINALE 2 W. L. 1.800.000
LINEARE 10 W. L. 1.600.000 — LINEARE 20 W. L. 2.950.000

C/da Torricella - 87060 SCHIAVONEA (CS) - Tel. (0983) 85779

MELCHIONI PRESENTA in esclusiva il ricetrasmettitore CB multimode MC-700

MC-700

Lo MC-700 è un ricetrasmettitore mobile realizzato con la tecnologia PLL. Offre i 34 canali (23+11) autorizzati nella banda CB dei 27 MHz. Opera nei modi AM e FM. Potenza 1,5 W. È completo di RF gain e di filtro ANL. Lo MC-700 è omologato dal ministero delle PP.TT.

IRRADIO

INTERNORD

CHE TROVERAI DA QUESTI SPECIALISTI

MAZZUCCO - C.so Giovane Italia, 59 - **Casale Monf.** ☐ ODICINO - v. Garibaldi, 11 - **Novi Ligure** ☐ ELETTRO 2000 - v. Rosano, 6 - **Volpedo** ☐ GATTI - v. Festaz, 75 - **Aosta** ☐ LANZINI - v. Chambery, 102 - **Aosta** ☐ FARTOM - v. Filadelfia, 167 - **Torino** ☐ ANDREOLI - v. XX Settembre, 3 - **Carmagnola** ☐ EL. IN - v. Cosola, 17 - **Chivasso** ☐ INTERELETTRONICA - C.so M. D'Azelio, 68 R - **Ivrea** ☐ CEA - v. Castelleone, 128 - **Cremona** ☐ ELETTR. MONZESE - v. Visconti, 37 - **Monza** ☐ CENTRO COMPON. TV - v. Aloisetti, 18 - **Rho** ☐ RETTANI - v. Rosselli, 76 - **Voghera** ☐ ERC di CIVILI - v. Sant'Ambrogio, 35 - **Piacenza** ☐ BRISA - v. Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** ☐ CORTEM - P.zza Repubblica, 24 - **Brescia** ☐ RTV - v. Cumano, 17 - **Como** ☐ B e B ELETTRONICA - V.le Tirreno, 44 - **Sottom. Chioggia** ☐ RIGO - V.le Cosetti, 5 - **Pordenone** ☐ ELECTRONIA - v. Portici, 1 - **Bolzano** ☐ RAI TV - v. Portici, 198 - **Merano** ☐ EL DOM - v. Suffragio, 14 - **Trento** ☐ M.I.R. - v. Saline, 6 - **Chiavari** ☐ ELETTRONICA SESTRESE - v. Leon Cavallo, 45 - **Genova** ☐ MOLONARO - P.za Eroi Sanremesi, 59 - **S. Remo** ☐ CERVETTO - v. Martiri Libertà, 20 - **Ventimiglia** ☐ ROMANO - v. Ferrari, 97 - **La Spezia** ☐ MERIGGI - Banchina Ponente, 6 - **Loano** ☐ 2002 ELETTROMARKET - v. Monti, 15/R - **Savona** ☐ TECNO - v. Reggio Emilia, 10 - **Bologna** ☐ ARDUINI - v. Porrettana, 462 - **Casalecchio** ☐ LAE - v. Del Lavoro, 57 - **Imola** ☐ V.M. - V.le dei Mille, 7 - **Comacchio** ☐ C.E.M. - v. Pertile, 1 - **Rimini** ☐ ELEKTR. COMPONENT - v. Matteotti, 127 - **Sassuolo** ☐ SAE SAFETY - V.le Tanara, 13 - **Parma** ☐ ALESTRA - v. Gessi, 12. - **Ravenna** ☐ G.C.C. - v.le Baracca, 56 - **Ravenna** ☐ CREAT - v. Barilatti, 23 - **Ancona** ☐ ORFEI - v.le Campo Sportivo, 13 - **Fabriano** ☐ CELLI - v. Roma, 13 - **Strangolagalli** ☐ FRANZIN - v. M.te Santo, 54 - **Latina** ☐ BONFANTINI - v.Tuscolana, 1006 - **Roma** ☐ FILC RADIO - P.zza Dante, 10 - **Roma** ☐ GIGLIOTTI - v. Vigna Pia, 76 - **Roma** ☐ MAS-CAR - v. Reggio Emilia, 30 - **Roma** ☐ RUBEO - P.zza Bellini, 2 - **Grottaferrata** ☐ MASTROGIROLAMO - v.le Oberdan, 118 - **Velletri** ☐ E.A. - v. Mancinello - **Lanciano** ☐ CRASTO - v. S. Anna dei Lombardi - **Napoli** ☐ D'ACUNTO - C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** ☐ MUMOLI - v.le Affaccio, 77 - **Vibo Valentia** ☐ TROVATO - P.za Michelangelo - **Catania** ☐ DE PASQUALE v. Alfieri, 18 - **Barcellona** ☐ GIANNETTO - v. Veneziani, 307 - **Messina** ☐ RIMMAUDO - v. Milano, 33 - **Vittoria** ☐ HOBBY SPORT - v. Po, 1 - **Siracusa** ☐ BALLETTA - v. V. Emanuele, 116 - **Misilmeri** ☐ PAVAN - V. Malaspina, 213 - **Palermo** ☐ C.U. ELECTRONIC - v. G. Mazzini, 39 - **Castelvetrano** ☐ SCOPPIO - v. Campanelli - **Oristano** ☐ C.E.N. - v. Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**.

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Colletta, 37 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (I2 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5395156

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

STAMPANTE EPSON

TASTIERA

LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUTTORI vuole offrire alla Sua Clientela le rarità del mercato elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri di fare cosa gradita agli intenditori mettendo a disposizione a prezzi fallimentari delle rarità in tutti i campi della tecnica. Chi vuole approfittarne deve affrettarsi. Pochi pezzi a magazzino.

MECCANICA STAMPANTE originale « EPSON ». Questa è l'unica occasione per risolvere il problema della stampa del tuo calcolatore numerico elettronico. Piccola meraviglia meccanica ed elettronica della famosa casa giapponese. Completamente automatica a 22 dischi combinatori di numeri e segni di operazioni, virgole, punti ecc. con funzionamento a 12 Volt. Micromotoriduttore incorporato controllato a tyristors, gruppo elettronico di amplificazione e decodificazione a darlington, pilotaggio dei 22 elettromagnetini a impulsi controllati da 24 diodi, avanzamento automatico dell'eventuale nastro con inversione dello stesso a fine corsa, controllo di posizione e scatti con un microgruppo ottico composto da microlampada, fotocellula e disco perforato. Tutti i movimenti ed ingranaggi in teflon. Il prezzo che vi chiediamo non è nemmeno un quarto del valore del solo motorino o della microfotocellula. Misure mm 100 x 70 x 130 — 160.000 — 15.000

TASTIERA NUMERICA per detta stampante. Completamente montata, 30 tasti per la numerazione, simboli, memorie, segni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x 30 — 80.000 — 10.000

KIT PER IL MONTAGGIO - per detti composto da due master in grandezza naturale, vetronite doppia faccia, una memoria, 4 integrati interfaccia, 3 c-mos, 3 commutatori e slitta multipli e tutti gli schemi del valore di L. 80.000 a sole L. 12.000

PER CHI ACQUISTERA' TASTIERA STAMPANTE SCHEMI ECC. ANZICHE' L. 37.000 SUPER OFFERTA L. 32.000.

« PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI »

Se lasciate a lungo incustoditi il vostro appartamento, laboratorio, ufficio ecc. abbiamo ritirato cento gruppi antifurto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuro ad ogni sgradita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.

CENTRALINA AUTOMATICA originale « ITT ». Gruppo elettronico della nota casa programmato per tutte le combinazioni. Alimentazione 220 Volt con caricabatteria incorporato per tenere costantemente in efficienza l'accumulatore. Ingresso a scatto istantaneo per i sensori delle finestre, ingresso a ritardo regolabile fino a 60 secondi per il sensore della porta di entrata, ingresso per eventuale collimazione con altro sistema di allarme. Inoltre ha incorporata una piccola sirena di preavviso che segnala a chi entra distrattamente in casa di disinnestare l'allarme entro pochi secondi prima della sirena vera e pripria. Controllo visivo a led, comandi eseguibili solo con le chiavi in dotazione non falsificabili. Corredata di otto sensori magnetici doppi per porte o finestre. Questi sensori hanno ciascuno una coppia di magneto/contatti in opposizione per evitare che i ladri possano bloccarli con un magnete dell'esterno. Mobiletto in robustissima lamiera d'acciaio finemente verniciata e a prova di martello. Misure cm 20 x 31 x 8 — 430.000 — 128.000

EVENTUALE BATTERIA 12 Volt 2 A incorporabile nel mobiletto — 56.000 — 25.000

RADAR A MICRONDE. Il più sofisticato sistema di controllo volumetrico basato dalla proiezione e dal ricevimento di micronde proprio come nei radar aereonautici. Dà la possibilità di controllare una superficie di 20x20 metri segnalando qualsiasi cosa che si muova nel suo raggio. Completa di tutti i controlli di sensibilità, ritardo ed angolatura. E' un vigile costantemente all'erta e che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. La si collega direttamente alla centralina assieme ad altri sensori — 380.000 — 135.000

SIRENA A MOTORE 12 Volt tipo pompieri — 52.000 — 25.000

CENTRALINA ANTIFURTO

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO

APPARECCHI MODERNI - COMPATTI - GARANTITI

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%)		15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari	+ 1,5 dB	20÷50000 Hz
ingresso equalizzato	+ 2 dB	30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz		> 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo		> 60 dB rif. a 2 x 50 mW
		> 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio		26 transistori 1 rettificatore a ponte 2 diodi
— Loudness regolabile		

150.000 — 65.000 — LIQ. 49.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 — 118.000 — LIQ. 105.000

AMPLIFICATORE STEREOFONICO originale « WILSON ». 25+25 Watt, caratteristiche superiori all'amplificatore HF841, cinque ingressi (phono magnetico e piezo, tape, tuner, aux), regolazione volumi separati, toni alti e bassi con comandi a slider, con controllo di filtri. Mobile elegante esecuzione di color legno oppure nero con mascherina in alluminio satinata nero con scritte color argento. Dimensioni 220 x 110 x 480 mm — 180.000 — 59.000

BSR 232

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250 — 220.000 — 81.000

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo — 170.000 — 56.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « C123 ». Braccio ad S con cambiadischi automatico, rialzo del braccio con discesa frenata, monta testina ceramica originale, funzionamento 220 Volt, velocità 33-45-78 giri — 98.000 — 52.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « P204 ». Caratteristiche come la precedente, ma il suo aspetto le dà un tocco di semiprofessionalità nel campo delle piastre giradischi con testina ceramica — 96.000 — 45.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « 232 ». Tipo professionale con braccio ad S, cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del peso, rialzo del braccio con discesa frenata, monta una testina magnetica originale QLM, alimentazione 220 Volt, velocità 33-45-78 giri — 118.000 — 68.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR « QUANTA 401 ». Caratteristiche come la precedente ma ancora più professionale, piatto stroboscopico, braccio diritto con testina magnetica originale, trazione a cinghia. Questa piastra è montata su un elegantissimo mobile colore argento con copertura in plexiglas fumé — 189.000 — 130.000

Eventuali mobili originali BSR — 32.000

QUANTA 401

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 220 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Corredata dai suoi relativi schemi di funzionamento. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 — 190.000 — LIQ. 105.000

MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali — 55.000 — 15.000

COMPARATORE BORLETTI - indispensabile per chi lavora nella meccanica di precisione. Campo di escursione 5 mm. Ampia scala graduata in centesimi, con la possibilità di leggere fino a un millesimo di millimetro — 60.000 — 8.000

V29/25 **AURICOLARE DA CUSCINO** - Novità assoluta per ascoltare di notte i programmi alla TV oppure alla radio senza recare disturbo. Esecuzione ultra piatta misure 60 x 70 x 20. Robustissimo per tenerlo sotto al vostro cuscino (o anche nello schienale della vostra automobile). Monta internamente una capsula magnetica di altissima fedeltà con una gamma di frequenza da 40 a 18.000 Hz. Questo apparecchio reversibile anche come microfono magnetico di altissima sensibilità. Corredato di 2,5 metri di cavo con jack — 25.000 — 4.000

WILSON

AMPLIFICATORE HF 841

MICROTESTER

COMPARATORE

MECCANICA PER COMPUTER

ALTOPARLANTE DA CUSCINO

ATTENZIONE

Questo mese le nostre inserzioni escono in formato ridotto avendo stampato a parte il nuovo catalogo. Prima di fare ordinazioni consultate i numeri di Giugno di ELETTRONICA 2000 - SPERIMENTARE - CQ ELETTRONICA per trovare il catalogo genereale ove troverete:
TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI - CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.
A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.
SE NON VI E' POSSIBILE CONSULTARE LE RIVISTE PRECEDENTI O SE VOLETE ESSERE INFORMATI ANCHE SUI NUOVI PRODOTTI « LA SEMICONDUTTORI » E' LIETA DI POTER OFFRIRE GRATUITAMENTE IL NUOVO CATALOGO ILLUSTRATO INVIANDOCI SOLAMENTE UN FRANCOBOLLO DA L. 1.000 PER LE SPESE POSTALI.

RX PROFESSIONALE

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onde. ATTENZIONE: solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione doganale. 30 transistor, 28 diodi, doppia conversione.Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.
GAMME D'ONDA OTTO - Lunghe - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª. Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.
ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.
MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata. Indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.
COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili. E, facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dal 3 MHz fino al 22 MHz consentendo l'ascolto dei CB, bande marine ed aeronautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.
MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistors che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.
Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta dognale possiamo venderlo — a solo L. 68.000

TV 6" SHILADIS « ORBITER ». Piccolo compatto robustissimo ed elegante. Funziona con la rete a 220 volt oppure con la batteria a 12 volt in corrente continua. Ricezione perfetta su tutte le bande UHF e VHF a sintonia continua con regolazione micrometrica che permette la centratura perfetta di tutte le TV private inoltre con tastiera frontale per memorizzare 4 programmi a piacere. Scala delle frequenze illuminata , gruppi a sintonia Varicap. Questo televisore può anche fare da caricabatterie per la vostra auto inserendo l'apposito cavetto fornendovi una corrente di ricarica di 1,5 ampere (in una nottata la batteria è completamente ricaricata). Mobile verticale ultramoderno ricoperto in vera pelle nera imbottita e spigoli arrotondati che lo rendono completemente insensibile agli urti. Borsa contenitrice in sky. Corredato di tutti gli accessori, cavi, antenne, spinotti, basamento in cui un hobbysta può facilmente sistemare e collegare a suo piacere delle eventuali batterie di alimentazione. Indispensabile per gli antennisti al posto del misuratore di campo. Misure: 140 x 240 x 210 mm. Approfittatene, pochi esemplari, scorta limitatissima — 280.000 — 108.000

CALCOLATRICE DIGITALE « OLIVETTI ». La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca, infatti misura solo mm. 80 x 120 x 25 e pesa meno di 270 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROTOLO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasecondi con specificate ore anti e pomeridiane. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nikelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completa di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione — 190.000 — 63.000

CONFEZIONE di quattro caricatori/rotoli di carta per digit Olivetti — 3.800

RASOIOPHON « GO 5 ». Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano e con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/depilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria caldissima per la capigliatura. Esecuzione elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 80 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio — 79.000 — 39.000

BI-THERMOS AIR POT. Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersene servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, a tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro e mezzo di bevanda e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra i + 95° e i — 14°. Compatto, robustissimo in materiale antiurto, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi. Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi. — 68.000 — 27.800

AFFILA LAME. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misure diametro cm. 12) e costa pochissimo — 25.000 — 10.000

PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Discesa con 3 fili. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo — 135.000 — 68.500

MOTOCOMPRESSORE ELETTRICO. Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa e una spesa irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a pistone di grande potenza. Funziona in cc a 12 Volt 8 A collegandolo direttamente alla presa accendino dell'auto fornisce aria compressa a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultraportatile (cm. 30 x 10 x 16, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di manometro, innesti o raccordi per ogni tipo pneumatico o bocchettoni, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquanta esemplari. Superofferta — 120.000 — 45.000

MANGIADISCHI 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco completamente automatico. Potenza 2 W. Completo di borse portadischi e ambedue foderati in pelle skay — Offertissima L. 25.000

MANGIANASTRI AMPLIFICATO PORTATILE, completamente automatico con disinserimento della cassetta a fine audizione. Potenza 1,5 watt; alimentazione 9 V a batterie; leggerissimo: 300 gr. ideale per sentire le cassette in auto, in spiaggia, in strada, ecc. Attacco per alimentazione esterna. Misure 150 x 150 x 100 mm. — Grande offerta L. 29.000

MANGIANASTRI

BI-THERMOS AIR POT

RX SELENA

PROIETTORI 8 super

PROIETTORE CINEBBAL 8 SUP - con motore, ha la prerogativa di riunire le migliori prestazioni di ottica, funzionamento, di costruzione. Perfetto nelle immagini e nella linea è l'apparecchio completo e semplice che conferisce un'attrattiva nuova alle vostre proiezioni, divertente come gioco, piacevole in famiglia è il proiettore che tutti desiderano. Motore corrente alternata, ad induzione a 25 Watt. Lampada 6 Volt - 10 Watt. Dimensioni cm 23 x 13 x 21, peso Kg 1,400 — super offerta 29.000

PROIETTORE ROLLYBRAL - Qualità e sicurezza caricamento automatico possibilità di estrarre reinserire e riavvolgere la pellicola. Riavvolgimento a motore centratura micrometrica del fotogramma raffreddamento del motore e della lampada ridotta rumorosità per la totale assenza di ingranaggi, possibilità di sostituzione di qualunque pezzo di funzionamento, protezione totale delle parti in movimento, prese di raffreddamento protette, cavo di alimentazione elettrico antistrappo, assenza di spigoli e parti contundenti. Funzionamento a 220 Volt, potenza 25 Watt, lampada da 6 Volt, 10 Watt, bobina diametro 120 mm, dim. 38 x 12 x 30 — super offerta 49.000

SCHERMO ARROTOLABILE per detti proiettori. E' il completamento per vedere perfettamente le proiezioni essendo costruito in materiale altamente riflettente. Misura quando è spiegato cm 38 x 35 mentre quando è riavvolto entro la sua custodia in lamiera è un cilindro con solo 4,5 di diametro — super offerta 9.500

RADIO LIBERA, anche per voi con una spesa irrisoria potete trasmettere in FM e ricevere il tutto tramite una qualsiasi radio o autoradio in Modulazione di Frequenza con questa meravigliosa super offerta. Portata del trasmettitore oltre i 50 metri usando la sua antenna oppure se volete trasmettere oltre i 100 metri usate una antenna accordata. Funzionamento con batteria a 9 volt, (questo apparecchio vi potrà servire anche come citofono senza fili per controllare bambini ecc.). Potete divertirvi voi e i vostri bambini a diventare dei veri DJ. Tutta la strumentazione è puramente decorativa, viene fornito di una antenna più un microfono. Super offerta — 55.000 — 18.000

TELEVISORE ORBITER

MICROSCOPIO/PROIETTORE

La Semiconduttori anche questo mese offre agli hobbysti un nuovo mezzo di ricerca e precisamente il MICROSCOPIO binoculare stereoscopico con incorporato un dispositivo per proiettare direttamente, su uno schermo o sul muro, l'immagine e permettere quindi a più persone di vedere contemporaneamente il campione sotto esame. L'apparecchio ha una torretta con due obiettivi che permettono un ingrandimento rispettivamente a 1200 e 1500 volte, ed un terzo obiettivo per il funzionamento del gruppo proiettore. Dispone di illuminazione autonoma incorporata con lampada speciale a lente alimentata da due pile mezza torcia, regolazione micrometrica del fuoco ed è corredato di contenitori per i prodotti, contagocce, vetrini per fissaggio oggetti da esaminare ed un vetrino di campione con un prodotto vegetale o animale già pronto per l'uso.
E' uno strumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, sospensioni in liquidi, sali e microparticelle in generale. Per esempio un circuito integrato può venir analizzato in tutti i suoi comopnenti osservando anche le microsaldature. Ne abbiamo a disposizione POCHI ESEMPLARI che possiamo offrire all'irrisorio prezzo di solo — 28.000

ROLLYBRAL

CINEBRAL 8

MICROSCOPIO

AFFILA LAME

MANGIADISCHI

CALCOLATRICE DIGITALE OLIVETTI

ROTORE FUNKER/STOLLE

GRUPPO COASSIALE HFS300

MIDDLE XZD

TWEETER F35

SUPER MIDDLE VVK131A

IPER TWEETER HA3751

PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della HI-FI — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.**

ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	Listino	ns. off.
XXA	Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	160.000	54.000
XWA	Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	150.000	50.000
XYA	Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω)	300	100	20-2200	17	145.000	47.000
XZA	Woofer pneum. sosp. tela semirigido (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	110.000	35.000
XA	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	65.000	22.500
A	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	40.000	13.500
B	Woofer pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω)	170	18	27-4000	24	33.000	12.500
C	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	31.000	11.500
C/2	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	22.000	10.500
C/3	Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	22.000	9.500
C/4	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	21.000	7.500
C/7	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	39.000	13.000
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	680-10000	320	19.000	6.500
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-12000	700	22.000	7.500
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-18000	500	24.000	8.500
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-18000	400	25.000	9.500
XYD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	29.000	12.000
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	42.000	16.000
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-18000	—	15.000	5.500
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-19000	—	19.500	7.500
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	2.000
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4 8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	6.000
E/5	Supermicrotmeeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	4.500
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	29.000	11.000
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	37.000	13.500

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto**.

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	13.500	11.500
90	(per microcasse)	C2+E1	40	18.000	15.500
95	(per microcasse)	C7+F25	60	24.000	21.000
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	28.500	24.500
100	(per casse normali)	A+E	25	19.000	16.500
101	(per casse normali)	XA+F25	50	33.500	28.500
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	24.500	21.000

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	31.000	26.500
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	45.500	39.000
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	70.000	65.000
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	76.500	72.000
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	83.500	81.000
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	85.500	82.500

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI « DEUTSCHE WUNDER » (speciali anche per strumentazione)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
LA1231	Woofer sosp. semirigida alta efficienza castello pressofuso	300	100	25-4000	30	190.000	56.000
VUK200	Woofer sosp. semirigida con cono super rigido	210	40	63-4000	50	48.000	16.000
VUK130	Mini woofer sosp. semirigida	130	25	40-6000	38	22.000	8.500
VK0632	Middle sosp. semirigida	130	35	800-9000	260	28.000	8.000
VVK131A	Super middle sosp. in tessuto Teflon	130	100	500-5000	400	96.000	32.000
VKV2531	Tweeter middle a cupola retinata con super magnete	100	80	4000-18000	—	75.000	22.000
HA3751	Iper tweeter magnete al cobalto	120	100	2000-25000	—	175.000	79.000
VLD13	Tromba super tweeter a nastro in pressofusione (alta eff.)	100 x 235	150	2500-40000	—	275.000	98.000

ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
HR18	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66		115.000
HR15	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	380	150	51-4000	51		145.000
HR20	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46		195.000

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85.000	30.000
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	60	1000-12000	—	130.000	48.000
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	190.000	58.000
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	225.000	78.000

TWEETER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
KSN1020	Tweeter piezo speciali per Hi-Fi, ultrasuoni sirene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—		12.500
KSN1001	Tweeter piezo speciali per Hi-Fi, ultrasuoni sirene, ecc.	85x80	35/60 V	4000-27000	—		22.000
KSN1025	Tweeter piezo speciali per Hi-Fi, ultrasuoni sirene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—		38.000
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—		4.500

ALTOPARLANTI JAPAN ORION

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
CMF300X	Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198.000	81.000
CMF12H	Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	47.000
CMF10H	Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	35	58.000	20.000
CMF10W	Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	56.000	17.000
CX8AF	Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	45	40-19000	40	58.000	25.000
CMF800WR	Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58.000	23.000
CMF680L	Woofer cono tela (8-4Ω)	160	30	40-8000	37	35.000	9.500
TW3159	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43.000	12.000

ALTOPARLANTI ITT

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
HFS300	Gruppo coassiale woofer + super tweeter esponenziale ad altissima efficienza. Speciale per strumentazioni	300	150	24-22000	24	230.000	90.000
LPT200	Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30		21.000
LPT245	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30		30.000
LPT300	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27		45.000
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—		28.000
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—		22.000
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—		18.000
LPKH91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—		14.000

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
SK229	Woofer sospensione schiuma, con conetto coassiale	200x120	45	32-19000	32	68.000	22.000
SK108	Gruppo coassiale woofer sosp. seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza)	200x120	60	28-19500	28	105.000	38.000

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in oralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	ALTOPARLANTE ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	18.000
SBW	SUBWOOFER Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	15.000
	Eventuali mascherine per detti altoparlanti		2.500

CROSS-OVER « NIRO »

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 7.000
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 9.500
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. 14.000
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	L. 10.000
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	L. 13.500
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 19.000
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. 23.000
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	L. 32.000
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	L. 60.000
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	L. 90.000

CROSS-OVER « SEMICON-DC » SUPER PROF.

Questa serie monta bobine entrocontenute in olle di ferrite e condensatori calibrati per consentire una perfetta suddivisione delle frequenze di taglio con 6÷12 dB. Possono sopportare punte di 3 volte la potenza nominale.

DC30-2VF	50 Watt	2 vie	tagl. 2500 Hz	L. 13.200
DC50-2VF	70 Watt	2 vie	tagl. 2000 Hz	L. 22.500
DC80-2VF	100 Watt	2 vie	tagl. 8000 Hz	L. 27.500
DC30-3VF	50 Watt	3 vie	tagl. 600-5000 Hz	L. 31.500
DC50-3VF	70 Watt	3 vie	tagl. 700-3000 Hz	L. 42.500
DC80-3VF	100 Watt	3 vie	tagl. 900-3500 Hz	L. 49.000
DC120-3VF	150 Watt	3 vie	tagl. 900-4500 Hz	L. 59.000

SE VOLETE DARE UN TOCCO IN PIU' ALLE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO ∅ 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF, complete di copricono oscillante — 19.000 — 8.500

WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO ∅ 260 come sopra, completo di disco copricono oscillante — 29.000 — 12.000

TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenze 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: ∅ mm 25 x 12 — 15.000 — 3.500

Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter per poterlo applicare anche su uscita a bassa impedenza. Eleva la tensione con rapporto da 1 → 8 — 12.000 — 3.000

K/B TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antigroscopica infiamm. Altezza cm. 205 — al metro — 24.000 — 9.000

K/E TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160 — al metro — 38.000 — 12.000

FONOASSORBENTE per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) — al metro — 12.000

FONOASSORBENTE in lana di vetro spessore oltre i 20 mm, altezza 110 cm per chi deve isolare casse molto potenti o insonorizzare ambienti anche umidi o isolare termicamente ambienti — al metro — 15.000

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinate nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (∅ 100-200-250-300)
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro — 3.000

ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		7.000
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		7.000
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica L. 5.000	alla coppia	8.000
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		2.000

AMPLIFICATORI SU BASETTE « LESA » oppure « EUROPHON » completamente montati

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolazione volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W ad integrato mono con comandi separati del tono e del volume		3.000
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8+8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x 30, completo di led e manopole	28.000	7.500
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	11.500
V30/15	**AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHONLESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aur), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85.000	28.000
V30/19	**AMPLIFICATORE** stereo, 25+25 Watt completo di preamplificatore, equalizzatore con ingressi piezo e magnetici. Alimentazione 220 Volt, montato su due telaietti già completamente cablati e collegati. Altissime caratteristiche in H.F. (consultare la voce Amplificatore LESA 841). Completo di mascherina in alluminio satinato e serigrafato, manopole professionali metalliche	120.000	39.000
V30/22	**AMPLIFICATORE WILSON** stereo 25+25 watt con 5 ingressi (phono, piezo, tape, tuner, aux) regolazioni volumi separati, toni alti e bassi con comandi slider, controllo filtri. Completo di mascherine, manopole, trasformatore, tutto perfettamente funzionante	82.000	42.000

NUOVA SERIE KIT AMPLIFICATORI CON CIRCUITO IBRIDO SANYO

Questi amplificatori sono stati realizzati e concepiti per dare il massimo dell'efficenza, per la loro altissima fedeltà, per la loro bassa distorsione, per la loro ampia larghezza di banda e la loro robustezza, i quali li rendono superiori ai tradizionali kit di amplificatori. Possono essere utilizzati per un gran numero di applicazioni in casa, in auto, in discoteca, negli impianti sportivi, ecc. e in altri mille usi. Tutti i nostri kit vengono forniti con dissipatore.

Codice	Potenza	Alimentazione	Distorsione	Banda passante	Listino
SERIE MONO					
STK075G	20 W	± 18 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	29.500
STK077G	25 W	± 23 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	33.500
STK078G	30 W	± 23 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	34.500
STK080G	35 W	± 28 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	36.500
STK082G	40 W	± 30 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	43.000
STK083G	45 W	± 32 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	46.500
STK084G	60 W	± 35 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	53.500
STK086G	80 W	± 42 V	0,03%	10 Hz÷100 KHz	59.500
DC050N	60 W	± 35 V	0,15%	10 Hz÷100 KHz	79.500
DC070N	80 W	± 40 V	0,15%	10 Hz÷100 KHz	88.500
DC090N	100 W	± 43 V	0,15%	10 Hz÷100 KHz	98.500
SERIE STEREO					
STK433	8+8 W	± 20 V	0,1%	30 Hz÷30 KHz	25.000
STK437	15+15 W	± 30 V	0,1%	30 Hz÷30 KHz	32.000
STK439	20+20 W	± 34 V	0,1%	30 Hz÷30 KHz	35.000
STK443	28+28 W	± 44 V	0,1%	30 Hz÷30 KHz	43.000
SERIE PER AUTO					
LA4460	15 W	13,2 V	0,1%	20 Hz÷30 KHz	15.000
DC4060	60+60 W	12 V	0,05%	20 Hz÷25 KHz	59.000

OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE

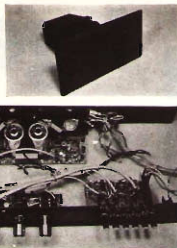
Abbiamo ritirato da un sequestro doganale una partita delle famose cassette Stereo 7 originali Japan « Alfa » del tipo professionale con contenitore in teflon indeformabile con serraggio a vite, visualizzazione del nastro e codoli per il reverse. Disponibili in due tecnologie e cioè: a **basso rumore** (speciali per incisioni a basso livello) oppure ad **alta energia** (indicatissime per disco music ad altissima fedeltà). Le confezioni sono in scatole da 20 pezzi: 5 tipo C60 basso rumore, 5 tipo C60 alta energia, 5 tipo C90 basso rumore, 5 tipo C90 alta energia.
Il valore dei 20 pezzi è di L. 39.000 — In offerta L. 14.000
Analogamente offriamo la confezione di 5 bobine ∅ 110 per registratore a nastro. Valore commerciale L. 20.000 — In offerta L. 8.000

WOOFER ∅ 300 XXA

WOOFER ∅ 300 : A1231

WOOFER ∅ 260 XA

GRUPPO COASSIALE CI.'F300X

TROMBA A NASTRO VLD13

AMPLIFICATORE 25+25 W
V30/15

DC 050

LA 4460

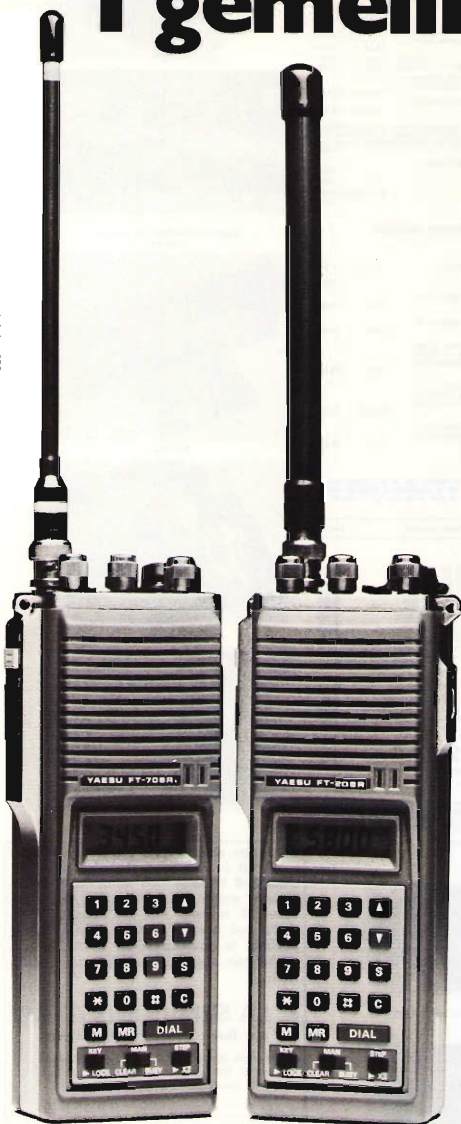
DC 4060

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto). "cq-10/82"

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

I gemelli YAESU

FT 208 - R VHF/144 MHz e FT 708 - R UHF/430 MHz.

Sono i due ultimi portatili della YAESU con flessibilità più estese e senza gli inconvenienti dell'autonomia.
Le funzioni di questi ultimi arrivati sono controllate da microprocessori a 4 bit.
Sono dotati di un visore a grandi cifre con cristalli liquidi e di una batteria per conservare le memorie, per almeno cinque anni.
Una piccola lampadina permette di effettuare la lettura anche di notte.
Tutti e due hanno la possibilità di operare sui ponti radio, hanno fino a 10 memorie, canali prioritari, ricerca entro le memorie e ricerca continua tra due frequenze.
L'impostazione della frequenza avviene mediante la tastiera che ha pure la funzione di generare dei toni. La canalizzazione è di 25/50 KHz.

YAESU FT 208 R CARATTERISTICHE TECNICHE	YAESU FT 708 R CARATTERISTICHE TECNICHE
Frequenza: 144-148 MHz	Frequenza: 430-439,MHz
Potenza irradiata: 3W - 1W	Potenza irradiata: RF 1 W
N. di canali: 800	
Emissione: F 3	Emissione: F 3
Dimensioni: 168x61x49 mm	Dimensioni: 160x61x49 mm
Peso: 700 gr con batterie ed antenna	Peso: 720 gr con batterie ed antenna
Incrementi: 5/10 KHz o 12,5/25 KHZ	Incrementi: 25/50 KHz
Deviazione: ±5 KHz	Deviazione: ±5 KHz
Soppressione spurie: >60 dB	Soppressione spurie: >50 dB
Sensibilità RX: 0,25 μV per 12 dB SINAD	Tono chiamata: 1750 Hz
Medie frequenze: 16.9 MHz - 455 KHZ	Medie frequenze: 46.255 MHz - 455 KHz
Uscita audio: 0.5 W	Uscita audio: 0.5 W
Batteria: tipo FNB - 2 (10.8 V)	Sensibilità: 0.4 μV per 12dB SINAD
	Alimentazione: 10.8 V
Consumi: ricezione 150 mA trasmissione 800 mA con 2.5 RF	Consumi: ricezione 150 mA trasmissione 500 mA con 1W di RF
Tipo di microfono: a condensatore 2 KΩ	Tipo di microfono: a condensatore 2 KΩ
Vasta gamma di accessori per uso fisso portatile e veicolare	Vasta gamma di accessori per uso fisso portatile e veicolare

REPETTO GIULIO
via Rimembranze 125
NOVI LIGURE (AL) - Tel. 78255

TODARO & KOWALSKI
via Orti di Trastevere 84
ROMA - Tel. 5895920

YAESU: Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 (ang. c.so XXII Marzo) - Tel. 7386051

BES Milano '81

...e per la cultura elettronica in generale?

ECCO LA SOLUZIONE!

I LIBRI DELL'ELETTRONICA

L. 7.000

L. 7.000

L. 8.000

L. 8.000

L. 8.000

L. 18.000

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI: Efficace guida teorico-pratico per conoscere, usare i transistor e i circuiti integrati.

IL MANUALE DELLE ANTENNE: Come conoscere, installare, autocostruirsi e progettare un'antenna.

ALIMENTATORI E STRUMENTAZIONE: Testo pratico per la realizzazione dei più sofisticati e semplici strumenti di un laboratorio amatoriale.

TRASMETTITORI E RICETRASMETTITORI: Esempi di come un esperto del settore guida il lettore alla costruzione di questi complessi apparecchi.

COME SI DIVENTA CB E RADIOAMATORE: Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioamatore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilettante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati » dalla passione per la radio in poi.

COSA E', COSA SERVE, COME SI USA IL BARACCHINO CB: Il titolo ne è la sintesi. L. 4.000

RADIOSURPLUS - IERI E OGGI: Indispensabile per i Collezionisti, per consultazione e come spunto e guida per modifiche, ripristino, utilizzo pratico per OM - CB - SWL.

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'importo relativo già comprensivo di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati del 10%

RISPONDONO ALLE NORME INTERNAZIONALI UIT

Ricetrasmittenti VHF Inno-Hit la tua voce a contatto col mondo.

(compatte, potenti, professionali)

Nella VHF gli ostacoli hanno un grande effetto. Se non riesci a superare l'ostacolo con un Inno-Hit, non ci riuscirai con nessuno!

VH24 Portatile 4 canali, 2 Watt, tarabile da 134 a 174 MC/S. Circuito classico ad alta affidabilità impiegante solo transistors, che rende riparabile questo apparecchio in ogni tempo e in ogni luogo.

- Dotato di 10 batterie ricaricabili interne
- Giá quarzato su due canali (8 e 16 marini VHF)
- Sensibilità: 0,5 uV SINAD
- Selettività: -70 dB a 30 Kc
- Reiezione immagine: -60 dB
- Potenza: 2 Watt R.F. riducibili a 0,5 Watt
- Soppressione spurie: -60 dB
- Presa per alimentazione esterna
- Presa BNC per antenna
- Dotato di antenna in gomma, borsa e cinghia

FM2030 KDK Mobile amatoriale 143-149 MhZ, 25 Watt FM. Il più compatto e pratico apparato amatoriale.

- Il microprocessore a C-MOS consente le più avanzate funzioni.
- Scanner di ricerca canale libero/occupato
- Memorie mantenute da batteria ricaricabile interna
- Sensibilità: 0,2 uV SINAD
- Selettività: -6 dB a 6 Kc/S
  -60 dB a 16 Kc/s
- Rapporto immagine: 70 dB
- Potenza: 25 Watt riducibili a 5 Watt
- Soppressione spurie: -60 dB
- Toni regolabili, programmi a diodi per offset
- Dotato di ogni accessorio per l'installazione

Ricetrasmittenti Inno-Hit: richiedete il catalogo della gamma completa.

DITRON SpA Socio ASSI

Viale Certosa 138 - 20156 Milano Tel. (02) 3085645

Sensazionale! Novità assoluta!

IL RICETRASMETTITORE CB 11÷40/45mt.

che funziona in 11mt. e 40/45mt. - AM - FM - SSB

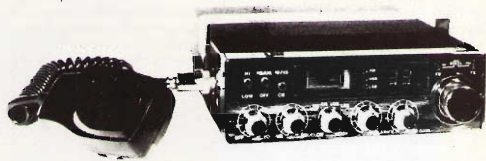
Caratteristiche tecniche:

Frequenza di lavoro: 26÷28 MHz
6,5÷7,5 MHz
Sistema di utilizzazione: AM-FM-SSB
Alimentazione: 12÷15 Volt

Banda 11mt.:

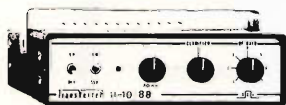
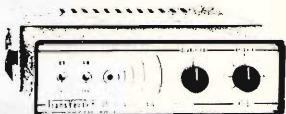
Potenza di uscita: AM-4W; FM-10W; SSB-15W
Corrente assorbita: max 3 amper

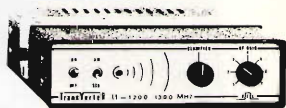
Banda 40÷45mt.:

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W; SSB-25W / Corrente assorbita: max 5-6 amp.
CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18x5,5x23

TRANSVERTER in HF-VHF-UHF pilotabili con qualsiasi tipo di apparecchio CB

Caratteristiche tecniche:

Potenza di uscita:
tipo A = AM - 10W / SSB - 25W
tipo B = AM - 50W / SSB - 100W
Alimentazione: 12÷15 Volt

Transverter 11mt. - 144÷148 MHz

Transverter 4 gamme larga banda
15÷20 20÷25 40÷45 80÷88

Transverter 11mt. - 430÷440 MHz

Transverter 11mt. - 40÷45mt. bigamma

Transverter 11mt. - 1200÷1300 MHz

AMPLIFICATORI LINEARI di potenza - "larga banda" da 2÷30 MHz

SATURNO 4 - Classe AB1
Aliment.: 12÷15 Volt - Potenza ingr. 1÷10W
Pot. usc.: AM=200W - Pot. usc.: SSB=400W

SATURNO 5 - Classe AB1
Alimentaz.: 12÷15 Volt - Potenza ingresso: 1÷15W
Pot. uscita: AM=400W - Pot. uscita: SSB=800W

SATURNO 6 - Classe AB1
Aliment.: 20÷28 Volt - Pot. ingresso: 1÷15W
Pot. usc.: AM=600W - Pot. usc.: SSB=1200W

R E L Radioelettronica Lucca - Via Burlamacchi, 19 - Tel. 0583/53429

Sono fornibili anche amplificatori lineari CB da 50 e 100 W. di uscita tipo Saturno 1 e 2 a 12 e 24 Volt e inoltre lineari in gamma 140÷180 MHz, 400÷450 MHz e 1200÷1300 MHz di qualsiasi tipo e potenza.

CONCESSIONARI MARCUCCI

AOSTA
L'ANTENNA - Via F. Chabod 78 - tel. 361008

BASTIA UMBRA (PG)
COMEST - Via S. M. Arcangelo 1 - tel. 8000745

BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697

BORGOMANERO (NO)
G. BINA - Via Arona 11 - tel. 82233

BORGOSESIA (VC)
HOBBY ELETTRONICA - Via Varallo 10 - tel. 24679

BRESCIA
PAMAR - Via S. M. Crocifissa di Rosa 78 - tel. 390321
RADIO RICCARDI - P.zza Repubblica 24 - tel. 57591

CAGLIARI
CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - tel. 666656
PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - tel. 284666

CASTELLANZA (VA)
CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia 1 - tel. 504060

CATANIA
PAONE - Via Papale 61 - tel. 448510

CERIANA (IM)
CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093

CESANO MADERNO (MI)
TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828

COSENZA
TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607

EMPOLI (FI)
ELET. NENCIONI - Via A. Pisano 12/14 - tel. 81677

FANO (PS)
FANO - P.zza A. Costa 11 - tel. 87024-61032

FERMO (AP)
NEPI IVANO & MARCELLO - Via G. Leti 36 - tel. 36111

FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - tel. 32878

FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40/44 - tel. 686504
PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R - tel. 294974

FOGGIA
BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - tel. 43961

GENOVA
F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 36 - tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698

LA SPEZIA
I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 618 - tel. 511739

LATINA
ELLE PI - Via Sabaudia 8 - tel. 483368-42549

LECCO - CIVATE (CO)
ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - tel. 551133

LOANO (SV)
RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092

LUCCA
RADIOELETTRONICA - Via Burlamacchi 19 - tel. 53429

MANTOVA
VI.EL - Viale Michelangelo 9/10 - tel. 368923

MILANO
ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - tel. 313179
LANZONI G. - Via Comelico 10 - tel. 589075-544744
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - tel. 7386051

MIRANO (VE)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - tel. 432876

MODUGNO (BA)
ARTEL - Via Palese 37 - tel. 629140

NAPOLI
CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - tel. 328186

NOVARA
RAN TELECOMUNICAZIONI - Viale Roma 42 - tel. 457019

NOVILIGURE (AL)
REPETTO GIULIO - Via Rimembranze 125 - tel. 78255

OLBIA (SS)
COMEL - Corso Umberto 13 - tel. 22530

OSTUNI (BR)
DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42 - tel. 976285

PADOVA
SISELT - Via L. Eulero 62/A - tel. 623355

PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo 6 - tel. 580988

PESARO
ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini 23 - tel. 42882

PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - tel. 24346

PISA
NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134

PORTO S. GIORGIO (AP)
ELETTRONICA S. GIORGIO - Via Properzi 150 - tel. 379578

REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - tel. 942148

ROMA
ALTA FEDELTÀ - Corso Italia 34/C - tel. 857942
MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 - tel. 8445641
TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84 - tel. 5895920

S. BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia 85 - tel. 610213

S. DANIELE DEL FRIULI (UD)
DINO FONTANINI - Viale del Colle 2 - tel. 957146

S. SALVO (CH)
C.B.A. - Via delle Rose 14 - tel. 548564

SALERNO
NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - tel. 231325

SIRACUSA
HOBBY SPORT - Via Po 1 - Tel. 57361

TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002

TORINO
CUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168
TELSTAR - Via Gioberti 37 - tel. 531832

TRENTO
EL DOM - Via Suffragio 10 - tel. 25370

TREVISO
RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - tel. 261616

TRIESTE
CLARI - Rotonda del Boschetto 2 - tel. 566045-567944

VICENZA
DAICOM - Via Napoli 5 - tel. 39548

VIGEVANO (PV)
FIORAVANTI BOSI CARLO - C.so Pavia 51 - tel. 70570

VITTORIO VENETO (TV)
TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - tel. 53494

Marcucci vuol dire: Daiwa - Icom - Lafayette - Polmar - Tono - Yaesu

Nuova base HF-SSB FM

IC - 740 ovvero della versatilità.

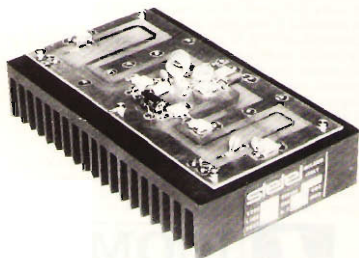
Tipico apparato radiantistico con, in aggiunta alle solite cinque, la copertura completa delle nuove bande radiantistiche piú interessanti: 1,8 MHz (160 mt.), 10 MHz, 18 MHz, e 24 MHz.
Emissioni: SSB, CW, RTTY, FM.
Livello RF in uscita: 100W costanti su tutte le bande con tutti i tipi d'emissione.
Alimentazione: CC (13,8V) CA (220V)
Le possibilità dell'IC - 740 includono le già affermate caratteristiche e la flessibilità operativa riscontrate nei già noti modelli quali IC - 730 ed IC - 720A.
Possiamo annoverare un efficace circuito di banda passante con cui si realizza una "finestra" spostabile entro la banda della Media Frequenza, ed un soppressore dei disturbi molto efficace in quanto opportunamente selezionabile e completamente regolabile nel suo responso. Il filtro audio può essere usato per l'esaltazione del segnale richiesto o la soppressione di quello interferente.
Cinque filtri addizionali possono essere inseriti nella Media Frequenza per ottimizzare l'emissione preferita: CW o RTTY. Filtri che - simili a coltelli - elevano il rapporto segnale/disturbo e permettono di isolare dalla ressa in banda il segnalino richiesto.
Il valore della prima Media Frequenza: 39,73 MHz annulla la possibilità di frequenze immagini, mentre il preamplificatore di RF può essere incluso o escluso dal circuito secondo le necessità dettate dalla propagazione.
La sintonia puó essere fatta in modo molto agevole: tre velocità diverse permettono l'accurata ricezione del segnale RTTY o CW o i rapidi QSY in banda.
Il VFO é doppio con possibilità di memorizzare 9 frequenze: una per banda.
I dieci controlli indipendenti della sezione ricevente, nonché i sei controlli della parte trasmittente rendono l'IC - 740 la miglior scelta se, la tecnologia avanzata, qualità dei materiali impiegati e l'invariabilità nel tempo sono i parametri che l'OM qualificato sa apprezzare.

MARCUCCI S.p.A.

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) Tel. 7386051

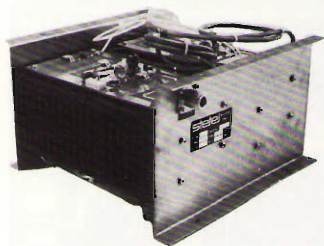
Servizio assistenza tecnica: S.A.T. - v. Washington, 1 - Milano
Centri autorizzati: A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 - Firenze - RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

—stetel—

AMPLIFICATORI DI POTENZA A TRANSISTOR LARGA BANDA (88-104 MHz)

Caratteristiche modulo 058002

Potenza ingresso nominale e massima	: 20 W, 30 W
Potenza uscita nominale	: 100 W
Alimentazione	: 28 VDC, 6-8 A
Dimensioni	: 200 x 120 x 60 mm
Peso	: 1,25 Kg

Caratteristiche modulo 058003

Potenza ingresso nominale e massima	: 10 W, 15 W
Potenza uscita nominale	: 200 W
Alimentazione	: 28 VDC, 16-18 A
Dimensioni	: 200 x 250 x 60 mm
Peso	: 2,4 Kg

Caratteristiche modulo 058033

Potenza ingresso nominale e massima	: 100 W, 120 W
Potenza uscita nominale	: 400 W
Alimentazione	: 28 VDC, 24-28 A
Dimensioni	: 240 x 250 x 180 mm
Peso	: 6,6 Kg

I ns. moduli di potenza estremamente robusti ed affidabili, amplificano segnali in gamma 88-104 MHz senza necessità di alcun accordo o taratura. Sono ovviamente componibili per ottenere maggiori potenze d'uscita: 800, 1600 W e potendo assumere varie configurazioni si può ottenere il livello di eccitazione all'ingresso desiderato: 10, 40, 200 W per il sistema da 800 W oppure 20, 80, 400 W per quello da 1600 W.
Particolarmente indicati per combinare i moduli sono i ns. accoppiatori ibridi in quadratura mod. 058004.

stetel s.r.l.

20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17
TEL. (02) 21.57.813 - 21.57.891 - 21.53.524

SOTTOASSIEMI PER RADIODIFFUSIONE

Caratteristiche principali:

Frequenza di taglio	: > 104 MHz
Attenuaz. fuori banda	: v. grafico foto
Perdita d'inserzione	: 0,05 dB ≤ IL ≤ 0,2 dB (ripple 0,15 dB)
Potenza max ingr.	: 1 kW
Impedenza ingr./usci.	: 50 Ω
Coeff. di riuessione	: —19 dB ≤ RL ≤ —13,5 dB
Dimensioni	: 300 x 100 x 100 mm
Peso	: 6,700 kg

FILTRO PASSA BASSO FM mod. B 8 LPF

Appositamente concepito per ridurre drasticamente l'emissione di armoniche (seconda, terza, ...) presenti in uscita nei trasmettitori FM o nei relativi amplificatori di potenza evitando così di disturbare altri servizi radio (telediffusione aeronautica, ...). Non necessita di alcuna regolazione o taratura: deve essere semplicemente interposto tra il trasmettitore e l'antenna. Sopporta potenze fino 1 kW e la perdita d'inserzione è trascurabile.

Caratteristiche principali:

Frequenza di taglio	: > 104 MHz
Attenuazione fuori banda	: v. grafico foto
Perdita d'inserzione	: 0,1 dB ≤ IL ≤0,3 dB (ripple 0,2 dB)
Potenza massima ingresso	: 300 W con SWR = 1 : 1, 200 W in ogni condizione
Impedenza ingr./usc.	: 50 Ω
Dimensioni	: 170 x 40 x 60 mm
Peso	: 0,45 kg

FILTRO PASSA BASSO FM mod. B8 LPF/S

Appositamente concepito per ridurre drasticamente l'emissione di armoniche (seconda, terza, ...) presenti in uscita nei trasmettitori FM o nei relativi amplificatori di potenza evitando così di disturbare altri servizi radio (telediffusione, aeronautica, ...). Non necessita di alcuna regolazione o taratura: deve essere semplicemente interposto tra il trasmettitore e l'antenna. Sopporta potenze di 200 W (aumentabili fino a 300 W nel caso di adattamento perfetto di impedenza) e la perdita di inserzione è compresa tra il 2% e il 7% massimo.

Caratteristiche principali:

Frequenza	: 80-120 MHz
Potenza massima ingresso/uscita	: 1 kW
Impedenza	: 50 Ω
Separazione minima e tipica	: 18 dB, 25 dB
Perdita di inserzione massima e tipica	: 0,05 dB, 0,15 dB
Dimensioni	: 40 x 80 x 765 mm

ACCOPPIATORE IBRIDO IN QUADRATURA mod. 058004

Gli accoppiatori ibridi a 3 dB 90° sono la soluzione migliore per combinare due, quattro o otto amplificatori di potenza senza incorrere nel rischio di rottura a catena degli amplificatori. Il modello 058004 copre l'intera banda 88-104 MHz senza necessità di regolazione o tarature. Oltre che come sommatore o divisore di potenza può essere utilizzato per combinare più antenne. Alla uscita ISO va collegata una terminazione antiinduttiva da 50 ohm che sopporti una potenza pari ad un quarto della potenza totale (es. il ns. mod. 058007 oppure 058034)

Caratteristiche principali:	058007	058034
Potenza massima dissipabile	: 100 W	250 W
Frequenza	: 1 GHz	1 GHz
Resistenza	: 50 Ω	50 Ω
Disadattamento mass. (VSWR)	: 1.2 : 1	1.25 : 1
Dimensioni	: 140x100x140 mm	140x100x220 mm
Peso	: 3,0 Kg	2,0 Kg

TERMINAZIONI DI POTENZA mod. 058007 e 058034

Oltre che come terminazioni per i ns. accoppiatori ibridi in quadratura possono essere utilizzate come antenne mute per prove di trasmissione o come carichi fittizi da laboratorio per misure di potenza.
Non necessitano di ventilazione forzata.

 s.r.l.

20132 MILANO - VIA PORDENONE, 17
TEL. (02) 21.57.813 - 21.57.891 - 21.53.524

DAYTON

KLM electronics, inc.

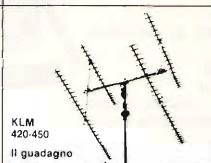
KLM 420-450 27 el. LA VOCE

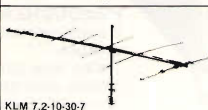
Potenza applicabile 500 W cont. Guadagno 14,5 dB su dipolo - Balun fornito - 50 ohm.

420 MHz
6 elementi beam

Mod 420-470 - 6
Antenna UHF 420-470 MHz 6 elementi - Guadagno 5 dB - Lunghezza cm 61 - Peso gr 550.

KLM 144-150 16 C
LE PRESTAZIONI TOTALI

Polarizzazione: destrorsa e sinistrorsa, con accessorio a richiesta - Relay CS1. Carico RF 1000 W PeP - 50 ohm. Balun ceramico, fornito - Guadagno 14,5 dB «su dipolo».

KLM
420-450

Il guadagno

KLM 7,2-10-30-7

TUTTE le bande, SENZA compromessi

7 ELEMENTI
CARICO RF4 kW CONT.

432 MHz
16 elementi
long boom beam

Mod 432 - 16 lb.
Antenna UHF 430-440 MHz - 16 elementi spaziatura larga - Guadagno 15 dB - Lunghezza boom cm 366 - Peso kg 2,27

KLM KT-34 SIGNORA DEI CIELI

Tribanda 4 elementi: 10-15-20 m
Carico RF 4 kW - Non ha trappole - Guadagno 9 dB su dipolo. Per ogni banda 3 elementi attivi

KLM 144-148 13 LB
LA SOLUZIONE FINALE

CARICO RF 1 kW
50 ohm - Balun fornito
13 elementi - Spaziatura larga

Amplificatori VHF KLM I MUSCOLI

Varietà di modelli a richiesta
Pilot 1,5-3 W. Uscita 30 W. 4-40 W. 80 W. 15-80 W. 15-160 W

KLM PREAMPLIFICATORE ANTENNA

	FIG. RUM.	GUAD
PRA 144 C	2 dB	10 dB
PRA 432	2,5 dB	20 dB

PREZZI

Data la instabilità dei costi e valute estere Vi suggeriamo di scegliere ciò che sarà di Vostro interesse, telefonandoci o scrivendoci, Vi informeremo del prezzo del momento.
Esso sarà valido non più di 8 giorni.

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 6.000

Discone, copre una banda estremamente larga 80-480 MHz avendo un angolo di bassa dispersione è ideale per DX - Non necessita accordi specifici - Guadagno 3,4 dB - Il modello GDX-2, copre la banda da 50 a 480 MHz, carico RF 500 W cont.

Antenna decametrica verticale copre 5 bande: 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz. Usa una sovratrappola compatta per installazioni in spazi ristretti. Altezza cm 660 - Peso kg 4,7, con 5 radiali in alluminio forniti. Il più lungo circa m 1,30. Ingombro massimo dei radiali in 3 circa. Carico RF in 10-15-20 m: 500 W PeP in 40-80 m: max 150 W.

Ground Plane Collineare Base 144 MHz - Perdite estremamente basse - Massa protettiva anti-fulmine - Misure cm 310 - Peso kg 1,5 - Carico RF 500 W - Guadagno 6,4 dB.

GSSD(gutter mount assembly)

Metri 4 di RG 58/U coassiale con connettori adatti al Mount GSS o GS.

Antenna mobile 5/8λ, 3,4 dB di guadagno - Angolo variabile a 90°. Lunghezza cm 130 - Peso gr 220.

HOXIN
ANTENNE E TELECOMUNICAZIONI

Stilo da gronda 1/4λ copre le bande 144 e 430 MHz (togliendo l'elemento superiore) - Lungh. cm 55 - Peso gr 120.

Antenna Gronda per 430 MHz (e 144 MHz togliendo l'elemento superiore). Lunghezza cm 94 - Peso gr 200.

Inderogabilmente, pagamento anticipato
Secondo l'urgenza, si consiglia:
Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo.
Diversamente, per la non urgenza, inviare, Vaglia postale normale, specificando quando richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare.
Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41 / 869908
Telex 721440

Nuova collezione antenne Marcucci

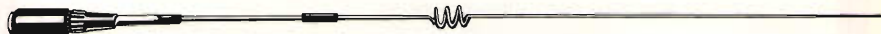
Spuntan...

ANTENNA HF PER STAZIONI FISSE
Mod. DP-KB 105
Frequenza (MHz): 3,5/7/14/21/28
Potenza applicabile: (W): 1000
Altezza (mt): 7

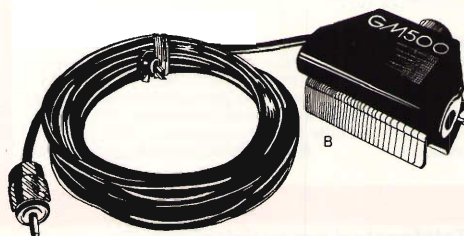
Note: Completa di controventi e compatibili ad un supporto da 40-45 mm di diametro. Garantita a resistere ad un vento da 126 Km/h.

ANTENNA TANIGUCHI (TET) PER VHF/UHF
Mod. SQ-22 - doppia quad, polarizzazione verticale
Frequenza (MHz): 144
N. elementi: 2x2
Guadagno dB (iso): 16
Rapporto avanti/indietro (dB): 20
ROS entro la banda: 1,5
Potenza applicabile: (W): 250
Impedenza (Ω): 50
Lunghezza elemento (mt): 0,57
Lunghezza supporto (mt): 2

ANTENNA TANIGUCHI (TET) PER VHF/UHF
Mod. SQ-007 - doppia quad, polarizzazione verticale
Frequenza (MHz): 432
N. elementi: 2x2
Guadagno dB (iso): 16
Rapporto avanti/indietro (dB): 20
ROS entro la banda: 1,5
Potenza applicabile: (W): 250
Impedenza (Ω): 50
Lunghezza elemento (mt): 0,75
Lunghezza supporto (mt): 1,79

DP - BDY 770
Frequenza: 144/430 MHz
Sistema risonante: 5/8 λ per 144 MHz; 5/8 λ per 432 MHz
Guadagno: 2,8 dB per 144 MHz; 5,8 dB per 432 MHz
Potenza applicabile: 200 W
Altezza: 130 cm.

A

A) **DAIWA - ANTENNA VEICOLARE VHF/UHF**

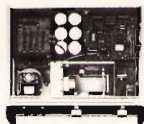
Caratteristiche	DA-100	DA-200	DA-500
Frequenza (MHz):	144	144	144/430
Lunghezza d'onda:	5/8 λ	7/8 λ	
ROS:	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Guadagno (iso):	4,1	5,2	2,7/5,5
Lunghezza (mm):	1360	1870	960

B

B) **DAIWA GM-500 - SUPPORTO DA GRONDAIA PER ANTENNA VEICOLARE**
Frequenza operativa: 1,9 ~ 500 MHz
Potenza applicabile: 1 KW
Impedenza caratteristica: 50 Ω
Tipo di cavo: RG 58U - 4 metri
Dimensioni (mm): 86x54x37

PRODOTTI

milag

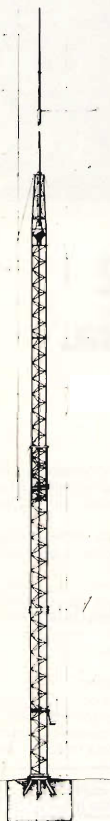
MILAG
OSCAR 70

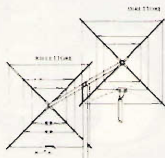
Siamo in tempo di contest 2 m, il lineare che sogni è il MILAG OSCAR 70.

L. 785.000

MILAG
BUG ELETTRONICO
YD 1000

e tutti i tipi di tasti per CW

OVUNQUE AMMIRI
UN SOFISTICATO
SISTEMA DI ANTENNE
IL TRALICCIO È MILAG

MONTANTI ACCIAIO UNI-A00 TONDINO ACCIAIO UNI-A37 SALDATURE A BREVETTO
REG. AERONAUTICO ITALIANO ZINCATI A NORME UNI-5774-66

I tralicci Milag hanno il marchio
DEPOSITATO

MILAG
CUBICAL QUAD
2 el. 10-15-20 m.

L. 396.000

MONITOR 9" · INTERAMENTE SOLID-STATE · FOSFORI VERDI

L. 249.000

Garanzia
2 anni

LA PIÙ AVANZATA TECNOLOGIA USA 3 INTEGRATI PRINCIPALI: TDA2115, TDA1180P, TDA1170S COLORE MARRON.

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

hy-gain

ANTENNE
HY-GAIN

12AVQ
14AVQ
18AVT/ WB

TH5DXX
TH7DXX

nuovi
arrivi

Tutti i modelli disponibili a magazzino.

ANTENNE
ARAKI

YA-258B 5/8 145 MHz GP
YA-285D Collineare GP 145 MHz
YA-485D Collineare GP 432 MHz
YS-505M Base magnetica
YS-508 Base gronda
YS-241H Stilo 1/4 145 MHz
YA-285L Stilo 5/8 145 MHz
YA-20L Stilo 5/8 27 MHz.

CDE

ROTORI CDE

AR 30M Portata 35 kg automatico
AR 40M Portata 45 kg automatic (nuovo control box silenz.)
CD 44/45 Portata 330 kg potenziometrico (nuovo controlbox)
HAM IV Portata 620 kg potenziometro
T2X Tail Twister 1280 kg
Tutti i ricambi disponibili.

BEARCAT BC220FB

Ricevitore sintetizzato / Scansione automatica / Copre 7 bande / Ricerca automatica su 20 frequenze per volta (preselezionabili) / Banda aeronautica, marina, pubblici servizi.

POCKET II

FM per uso marino e civile. Il portatile a più basso costo.

ROBOT 800

Il più completo superterminal made in USA ASCII · BAUDOT · CW · RTTY, CON SSTV

L'ULTIMA TELEFONATA RISERVATELA A NOI, AVRETE UNA PIACEVOLE SORPRESA
RICORDATEVI ALL'ATTO DEGLI ACQUISTI, DI RICHIEDERE OMAGGIO IL MINILOG MILAG

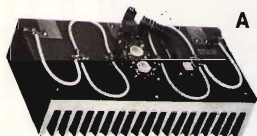
MULTIKILOWATT ALLO STATO SOLIDO A LARGA BANDA

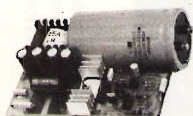
TD 100

• ECCITATORE PROGRAMMABILE con commutatori digitali. Banda coperta 88 ÷ 104 MHz. Uscita 200 mW regolabili. Spurie -70 dB. Alimentazione 12,5 Vcc. Ingressi mono-stereo. Modulazione f.m. ±75 KHz regolabili. Adatto a pilotare un modulo TL33 da 20W out a larga banda.

TL 100

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 125W (150 max). Potenza di ingresso 10W min 18W max ottenibile da un TL33. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. 6 ÷ 8A. Rendimento maggiore del 70%. Adatto per pilotare quattro moduli A 300.

A 300

• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 250W (310 W max). Potenza di ingresso 20 Wmin. 36W max. Alimentazione 24 ÷ 28 Vcc. Rendimento > 70% 14 ÷ 18A. Può essere pilotato da un TL 33 oppure da un TL 100 dando oltre 1 KW con quattro moduli.

PS 20

• ALIMENTATORE di grande potenza a switch-mode (22 KHz) adatto a pilotare in servizio continuo i moduli TL 100 o A 300. Tensione di uscita regolabile da 21 a 28,5V. Corrente di uscita max 22A in servizio continuo. Corrente di corto circuito regolabile da 10A a 25A. Rendimento > dell'80%. Ripple a 20A 20 mV a 22 kHz. Stabilità di tensione ± 1%.

SISTEMI ELETTRONICI

EL.CA. s.n.c.

CASTELLANZA (VA)
VIA ROSSINI, 12 - T. 0331/503543

ZETAGI NEWS!
MICROFONO CERAMICO PREAMPLIFICATO
MINI-ROSMETRO 3 ÷ 200 Mc 500 W
Mod. M 11-45
TRANSMATCH 11-45 mt.
ZETAGI Italy
BAND SELECTOR
RTX
LOAD
COAXIAL SWITCH 0-500 Mhz
ZETAGI Italy
Mod. CS4
TONE
VOLUME
Mod. MB+5
ZETAGI Italy
Lock
ZETAGI SWR 102
MODE
Made in Italy
ANT. RTX
MOD. M11-45 Accordatore per 11 e 45 mt 500 W accorda antenne CB sui 45 mt)
MOD. CS4 Commutatore coassiale d'antenna 0 ÷ 500 Mc 1kW
Produciamo anche una vasta gamma di Alimentatori - Preamplificatori Rosmetri - Adattatori d'antenna - Frequenzimetri - Amplificatori - Carichi R.F. e tanti altri articoli.
Richiedete il nuovo catalogo generale a colori Edizione 1982 inviando L. 500 in francobolli.
ZG ZETAGI ® s.r.l.
via OZANAM 29
20049 CONCOREZZO - MI
telefono 039 - 649346
TLX. 330153 ZETAGI - I